Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVIII/1979 ČÍSLO 11

V TOMTO SEŠITĚ

Na str. 419 až 422 jako vyjímatelná příloha Základy programování samočinných číslicových počítačů.

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomirský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zíma, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51–7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo má podle plánu vyjít 30. 10. 1979

náš interview AR

s účastníky letních táborů, pořádaných redakcí v Čani u Košic a v Zátoní u Č. Krumlova.

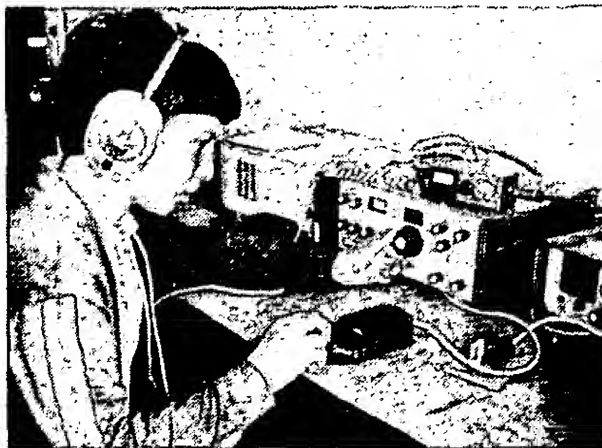
Jako každoročně i letos uspořádala naše redakce v letních měsících dvě akce – ve spolupráci s ÚRRA čtrnáctidenní tábor provozního zaměření v Čani u Košic, ve spolupráci s ODPM Český Krumlov čtrnáctidenní tábor technického zaměření v Zátoní. Několika účastníkům těchto akcí jsme položili stejné otázky: Jak jsi se o táboře dozvěděl? Čteš pravidelně AR? Co Tě v něm nejvíce zajímá? Jak se Ti tábor líbil? Co jsi se tam naučil? Co se Ti nejvíce líbilo? Co budeš dál v radiotechnice nebo v radioamatérském sportu dělat? Jaké jsou největší překážky Tvé radioamatérské činnosti?
Odpověděli nám:

Rudolf Šnajdr, OK2-21989 (13 let, tábor Čaňa):

„Hned jak mi přišlo Amatérské radio 4/79, začal jsem si je prohlížet. Uviděl jsem tam propozice soutěže k 30. výročí založení PO. Tato soutěž se mi zalíbila, proto jsem se jí zúčastnil. Vyřešil jsem ji správně a byl jsem za odměnu vybrán na letní tábor AR v Čani. Měl jsem velkou radost. AR odebírám od roku 1978 pravidelně, předtím jsem si je kupoval. Někdy se mi však stalo, že už bylo vyprodáno, a proto jsem se rozhodl si je předplatit. V AR mě zajímá hodně věcí, např. televizní hry, Úvod do techniky číslicových IO, Seznamte se ..., nejvíce však rubrika R15.

Tábor se mi velmi líbil, bylo tam pěkné prostředí. Naučil jsem se tam navazovat fone spojení česky, rusky a anglicky, mnoho věcí z radiotechniky a radioamatérského provozu. Nejvíce se mi líbilo vybavení radioklubu OK3VSZ a jejich zařízení.

Chtěl bych se dále zdokonalit v příjmu a vysílání a potom složit zkoušky OL, později OK. Největší překážkou mé radioamatérské činnosti je nedostatek potřebných součástek v prodejnách TESLA. Dále je to časové omezení, nemohu věnovat tomuto sportu tolik času, kolik bych chtěl, protože mám i jiné zájmy."



Obr. 1. Rudolf Šnajdr, OK2-21989

Ivan Dobrocký, OL8CJO (18 let, tábor Čaňa):

Posielal som hlásenia za OK maratón za OK3KFO a poslal som hlásenie i k 30. výročiu založenia PO. Za dobré umiestnenie som bol vybraný na tábor AR. AR čítam pravidelne od r. 1977. Vždy si prečítam v podstate celé AR, ale najviac ma zaujímajú asi posledné 4 listy, venované buď technike amatérskeho vysielania, nebo anténam a provozu na pásmach.



Obr. 2. Ivan Dobrocký, OL8CJO

Tábor sa mi samozrejme páčil, bolo to v peknom prostredí, i keď počasie nám neprialo najviac, ale zato všetci sme si to vynahradili takmer nepretržitým provozom na všetkých amatérských pásmach KV, CW i SSB. Tu by bolo hodno spomenúť heslo jedného dňa: „Prší prší len sa leje, DXman sa tomu smeje." Myslím, že každé stretnutie amatérov podobného druhu každému z nás niečo priniese. Nedá sa to presne vymedziť – naučil som sa toto alebo toto. Ale určite napr. prednášky ing. Marhu, OK1VE, o technických problémoch, alebo prednášky J. Čecha, OK2-4857, o prevádzke na stanici,aj súťaže v ROB nám dali mnoho. Škoda, že počas tábora neprebiehal práve nejaký dobrý závod na KV. Najviac sa mi páčilo jedno ráno – situácia na kmitočte v pásme 14 MHz po krátkej výzve s Quadom, otočeným na Južnú Ameriku.

Teraz ma prijali na lékárskú fakultu do Martina, takže mi na radioamatérský šport vela času nezôstane, ale dúfam, že šťastlivé ukončenie semestra oslávim na pásme.

Tomáš Faltus, OL5AZD (15 let, tábor Čaňa):

O táboře jsem se dozvěděl od VO. AR čtu pravidelně. Kromě číslicové techniky mě v něm zajímá všechno. Tábor se mi moc líbil. Naučil jsem se navazovat spojení v angličtině a ruštině. Trochu více se mohla trénovat telegrafie. Nejvíce se mi líbilo vysílání na amatérských pásmech.

Chtěl bych pokračovat v soutěžní telegrafii a radioamatérském sportu. Překážky – nedostatek peněz.



Obr. 3. Tomáš Faltus, OL5AZD (první zprava) se svým III. družstvem

Pavel Čada, OL5AZY (15 let, tábor Čaňa):

O táboře jsem se dozvěděl nejdříve od Josefa, OK2-4857, protože spolu dost často korespondujeme. AR čtu pravidelně od té doby, co jsem se začal zajímat o radioamatérský sport. Samozřejmě, že nejvíce listuji v zadní části, kde jsou výsledky soutěží a závodů. Pak pročítám a prohlížím technické novinky, rubriku o podmínkách atd.

I když nám počasí nepřálo, tábor se mi líbil. Poznal jsem tam mnoho nových kama-

rádů. S některými jsem už navázal spojení na 160 m – OL8CJO, OK1OPT/OL3AWW, OL5AYX, OK1DFW. Nejvíce si však cením, že jsem zde získal bohaté zkušenosti v provozu SSB a to nejen v naší mateřštině. Jsem rád, že jsme se seznámili se všemi druhy provozu na všech pásmech. V budoucnu i nadále budu běhat ROB a věnovat se provozu na pásmech. Mojí největší současnou překážkou je dojíždění do učení až do Teplic, takže zatím nevím, jaké tam budu mít možnosti pravidelně se věnovat radioamatérskému sportu.



Obr. 4. Pavel Čada, OL5AZY

Ota Bárta, (16 let, tábor Zátoň):

O táboře jsem se dozvěděl od vedoucího kroužku, kam pravidelně docházím, když jsme probírali nové úkoly soutěže AR k 30. výročí založení PO. Amatérské radio čtu pravidelně, nejvíce mne zajímá pravidelná rubrika Jak na to, pak Ověřeno v redakci AR a rubrika i všechno, co souvisí s prací na KV. Tábor se mi velmi líbil, především ukázky práce na vysílací stanici; i když jsem se po technické stránce, pokud jde o radiotechniku a elektroniku, mnoho nového nedozvěděl, neměl jsem vzhledem k nabitému programu čas se nudit – od ranní rozcvičky po večerní besedy se stále něco dělo. Nejvíce se mi líbilo amatérské vysílání a branné hry, které jsme hráli. Dále se hodlám zabývat elektroakustikou a vysíláním. Největší překážkou v činnosti je pro mne nedostatek peněz na součástky (studuji průmyslovou školu elektro v Liberci) a nedostatek prostor a vedoucích v DPM v mém bydlišti.

Zbyšek Bahenský (15 let, tábor Zátoň):

O táboře jsem se dozvěděl v ÚDPM JF v Praze jako účastník soutěže. Amatérské radio čtu pravidelně, většinou ho prohlížím celé, podrobněji čtu pouze to, co mne zajímá, rubriku R 15 a popisy jednodušších konstrukcí ze všech oblastí elektroniky. Tábor se mi velmi líbil, naučil jsem se kromě jiného i cvičně navazovat spojení na amatérských pásmech, velmi zajímavý byl i seriál besed o základních radiotechnických součástkách. V současné době mne zajímá nejvíce nf technika a vf technika, chtěl bych však zvládnout základy celé elektroniky, proto sleduji i nové knihy atd. Protože chodím do radiotechnického kroužku v ÚDPM JF, nemám celkem problémy se součástkami ani s tím, ke komu se obrátit o radu.

Ivo Dostal (13 let, tábor Zátoň):

O táboře jsem se dozvěděl od našeho vedoucího (radioklub Svazarmu Vratimov). AR čtu pravidelně, nejvíce mne zajímají návody a plánky na věci, které se mohou v domácnosti a v běžném životě opravdu využít. Tábor se mi velmi líbil, naučil jsem se mnoho užitečného o součástkách, o radioamatérském provozu na pásmech, o vaření v přírodě a nejvíce se mi líbila odpoledne, věnovaná „bastlení". Pokud jde o mé plány, budu dál pokračovat v elektrotechnice a snažit se sbírat zkušenosti v tomto oboru. V činnosti, pokud jde o radiotechniku, celkem žádné potíže nemám, doma mne v mé zálibě podporují a v kroužku je to také velmi dobré.

* * *

Letní radioamatérský výcvikový tábor provozního zaměření uspořádala naše redakce ve spolupráci s Ústřední radou radioamatérství v obci Čaňa u Košic, ve výcvikovém vysílacím středisku radioklubu Východoslovenských železáren OK3VSZ. Na základě správných odpovědí na soutěž z ARA 4/79 se zde sešlo 18 chlapců a jedna dívka (ze všech částí republiky). Pod značkou OK5RAR navázali téměř 1500 spojení ve všech krátkovlnných pásmech, seznámili se s fonickým radioamatérským provozem v ruštině a angličtině (samozřejmě i v češtině), vyslechli mnoho zajímavých přednášek o radioamatérském provozu i technice, absolvovali exkurzi do výpočetního střediska VSŽ, noční branný závod, mnoho různých soutěží atd. O programovou náplň tábora pečovali ing. K. Marha, CSc., OK1VE, vedoucí komise mládeže ČÚRRA (hlavní technik), Eva Marhová, OK1OZ, vedoucí komise žen ÚRRA, Josef Čech, MS, OK2-4857, vedoucí komise mládeže ÚRRA, Martin Lácha, OK1DFW, čs. reprezentant v telegrafii a ing. Alek Myslík, MS, OK1AMY (vedoucí tábora).

Velkou zásluhu na tom, že se tábor uskutečnil, i na jeho zdárném průběhu měl radioklub OK3VSZ. Byli to hlavně ing. A. Sýkora, OK3PQ, M. Timko, OK3ZAF, a Z. Makárius, kteří ochotně plnili každé naše přání, vycházeli nám všestranně vstříc, pomohli nám uvést do chodu značnou část zařízení (po jeho „odpravení" zvýšeným napětím 250 V v síti), zařídili exkursi do VSŽ atd. Pro jejich vysílací středisko na Čani to byla zatěžkávací zkouška, protože nás bylo o 50 % více, než je kapacita střediska. Ochotně nám zapůjčili svoje antény i část svého zařízení a veškeré vybavení střediska. Myslím, že je velmi záslužné, že takto dobře vybaveného (vlastnoručně vystavěného) střediska nevyužívají pouze k vlastní zájmové činnosti, ale že jsou ochotni pronajmout je k činnosti celospolečensky užitečné, podpořit práci s mládeží a výcvik nových mladých operatérů. Patří jim za to dík redakce i ÚRRA.

Poděkování patří též podniku Radiotechnika, který zapůjčil pro tento tábor vysílací zařízení OTAVA, Jizera, Boubín a několik bzučáků k nácviku telegrafie. *–amy*

Letní tábor redakce pro účastníky soutěže, kterou redakce jako zástupce vydavatelství Naše vojsko vypsala s Ústředním domem pionýrů a mládeže Julia Fučíka k 30. výročí založení pionýrské organizace, se konal díky pochopení vedení Okresního domu pionýrů a mládeže v Českém Krumlově v jeho výcvikové základně v Zátoni v malebném údolí Vltavy pod Rožmberkem. Na rozdíl od našeho prvního tábora v Čani byly cíle tohoto tábora poněkud jiné: ověřit možné způsoby kolektivní (týmové) práce s minimálními zásahy vedoucího, zvýšit fyzickou zdatnost individuálními i kolektivními hrami a soutěžemi (radiový orientační běh, technická olympiáda, celodenní branné hry, míčové hry typu „ragbíčko" apod.), naučit mladé techniky pracovat s literaturou a ověřit si účinnost zpracování a tematickou vhodnost článků pro mládež, které publikujeme v našem časopise apod.

Přestože se na táboře sešli chlapci různého věku (od 13 do 17 let) a z různých koutů republiky (Frýdlant, Vratimov, České Budějovice, Praha), vytvořil se velmi aktivní a činorodý kolektiv, v němž si navzájem všichni v případě potřeby vycházeli vstříc, pomáhali si vzájemně a v němž nebylo kázeňských problémů. Vítěz táborové soutěže o nejlepšího radiotechnika – Ota Bárta z Frýdlantu – by byl jistě vítaným členem jakéhokoli radiotechnického kolektivu, neboť byl fyzicky zdatný, rozvážný, na výši byly i jeho jak všeobecné, tak speciální znalosti.

Výsledky jednotlivých soutěží a celkový výsledek tábora si v redakci ještě podrobně zhodnotíme, již dnes (začátkem září, tj. necelý měsíc po skončení tábora) je však možno říci, že tábor byl velmi úspěšný, byl kladně hodnocen jak účastníky tábora, tak i několika kontrolami, které tábor navštívily. Z dosavadního rozboru také vyplývá, že (pokud jde o technickou stránku) by byla velmi potřebná nějaká publikace, která by se souhrnně zabývala vlastnostmi základních radiotechnických součástek (odporů, kondenzátorů, cívek, polovodičových součástek apod.), a publikace, jejíž obsah by odpovídal zhruba asi obsahu naší rubriky Mládež a kolektivky, doplněné o informace technického charakteru, asi takové, jaké byly před časem uveřejňovány v AR na pokračování v kursu vysílací techniky. Ukázalo se také (pokud jde o organizovanou činnost mládeže všeobecně) na základě zkušeností jednotlivých účastníků tábora, jak velmi potřebné by bylo naplňovat



Obr. 5. Tři z účastníků tábora v Zátoni, kteří odpovídali na otázky v interview: (zleva) Ota Bárta, Zbyšek Bahenský a Ivo Dostal



ZPRÁVA O ÚMRTÍ SOUDRUHA LUDVÍKA SVOBODY

Ústřední výbor Komunistické strany Československa, prezident ČSSR, federální vláda, Federální shromáždění a ústřední výbor Národní fronty ČSSR v nejhlubším zármutku oznamují, že dne 20. 9. 1979 v dopoledních hodinách zesnul po dlouhé, těžké nemoci zasloužilý stranický a státní činitel, člen ústředního výboru KSČ, armádní generál Ludvík Svoboda. 25. listopadu by se dožil 84 let.

Soudruh Ludvík Svoboda svůj plodný život zasvětil československému lidu, socialismu, míru a pokroku. Československé socialistické vlasti, jíž byl bezmezně oddán, dal všechny své síly, celé své srdce. Ludvík Svoboda se významně zasloužil o osvobození Československa, o vytvoření Československé lidové armády, o výstavbu socialismu. Zastával funkci ministra národní obrany, člena předsednictva ÚV KSČ a prezidenta Československé socialistické republiky. V Ludvíku Svobodovi ztrácí naše země velkou osobnost, neodmyslitelnou od její novodobé historie.

K politickovýchovné práci

VI. sjezd Svazarmu, který se konal ve dnech 7. až 9. 12. 1978, zhodnotil práci organizace za uplynulých pět let a jednoznačně potvrdil, že program V. sjezdu byl úspěšně splněn. Znamená to, že Svazarm se stal pevným článkem československého politického systému, že se upevnilo jeho postavení v Národní frontě a že podstatu jeho činnosti tvoří stále výrazněji práce pro společnost a pomoc Československé lidové armádě.

Úroveň a účinnost naplňování společenské funkce Svazarmu i výsledky jeho branného působení ve společnosti jsou stále větší měrou ovlivňovány úrovní politickovýchovné práce a intenzitou vnitřního života organizace. Růst společenské úlohy Svazarmu vyžaduje, aby se všechny jeho orgány a organizace upevnily, zdokonalily styl a metody práce, aby neustále rostla jejich samostatnost a akceschopnost, sílil jejich ideově politický vliv na široké masy členů i nečlenů a zvyšovala se aktivita každého člena organizace. Politickovýchovná práce představuje jeden z rozhodujících nástrojů uskutečňování přijatých usnesení a naplňování společenských poslání naší organizace.

V souladu s Koncepcí rozvoje radioamatérské činnosti a s rezolucí VI. sjezdu Svazarmu lze úkoly v oblasti politickovýchovné a politickoorganizační shrnout následovně:

1. Zabezpečit zvyšování podílu Svazarmu na splnění programu XV. sjezdu Komunistické strany Československa v oblasti branné politiky.
2. Zabezpečit zvyšování masového podílu Svazarmu na branné výchově obyvatelstva.
3. Vytvářet podmínky pro uspokojování ideově politických, technických a sportovních zájmů obyvatelstva, zejména mládeže, v souladu s potřebou obrany státu.
4. Zkvalitnit přípravu branců a záloh.
5. Soustavně posilovat a upevňovat politický a socialistický charakter organizace. Zaměřit úsilí především ve prospěch činnosti základních organizací.
6. Připravovat organizaci pro plnění úkolů XVI. sjezdu Komunistické strany Československa.

Složité podmínky v oblasti ideologického boje v třídně rozděleném světě kladou zvýšené nároky na kvalitu a účinnost ideové práce v naší činnosti. Prvořadým úkolem ideově výchovného působení je vést a vychovávat zejména mládež v uvědomělé a odpovědné tvůrce budování rozvinutého socialismu a k aktivnímu přístupu k zabezpečení obrany socialistické vlasti. Politickovýchovné působení má podstatný vliv na vytváření člověka s novými socialistickými povahovými rysy, formuje jeho politické a morální hodnoty a stává se stále více hlavní metodou vedení a řízení.

Zkvalitnění úrovně a účinnosti ideové práce vyžaduje její prolnutí do všech oborů naší činnosti.

Základní podmínkou pro splnění tohoto úkolu je úspěšné zvládnutí závěrů VI. sjezdu Svazarmu ve všech našich orgánech, komisích odborností a základních organizacích.

V praxi to znamená dosažení skloubení ideové práce se zájmovou činností v jednolitý celek tak, aby nám v rámci naší odbornosti vyrůstali nejen dobří technici a operatéři, ale především lidé charakterově pevní, politicky uvědomělí, s angažovaným vztahem k socialismu a k práci. Mimořádnou pozornost je přitom třeba věnovat mládeži předbraneckého a braneckého věku, aby byla morálně, politicky a prakticky připravena účinně se podílet na výstavbě a zabezpečování obrany naší socialistické vlasti.

Současně musíme mít stále na zřeteli, že tuto práci nemůžeme provádět systémem ucelených cyklů školení a přednášek, ale že ji realizujeme formou pohovorů a besed přímo v průběhu výcviku, při čemž největší roli hraje osobní příklad všech, kteří s mládeží pracují. To vyžaduje zkvalitňování výběru a připravenosti funkcionářského aktivu a propracování způsobu výchovy funkcionářů, cvičitelů a organizátorů všech oborů naší činnosti.

Podmínkou a předpokladem úspěšnosti jejich působení je přirozená politická autorita a osobní příkladnost. Závažností jejich společenského postavení se zabývala i sjezdová jednání. Usnesení přijaté sjezdem v této oblasti ukládá všem orgánům svazarmovské činnosti, tedy i naší, dosáhnout všestranné prohloubení kádrové práce. Hlavní důraz položit na přípravu základního aktivu pro rozvoj činností, zejména organizátorů a cvičitelů základních organizací Svazarmu, protože právě zde probíhá zájmově branná práce v nejširším rozsahu. Současně je v těchto základních článcích naší činnosti maximálně soustředěna mládež, a proto musíme právě zde vytvářet zázemí pro rozvoj nových forem práce, obohacování obsahu i dosahování nové kvality činnosti organizace.

Přitom je nutné mít na paměti, že branná výchova v naší socialistické společnosti, na níž se všestranně podílí i naše odbornost, je nedílnou součástí komunistické výchovy, rozvíjené na základě marxisticko-leninského světového názoru. Dovést proces světonázorové výchovy až k formování přesvědčení člověka je důležitý požadavek, který musí mít na zřeteli každý, kdo v podmínkách našeho hnutí působí na jeho členy, zejména na mládež.

Dnes si v procesu výchovy stále více uvědomujeme, že světový názor má i svou brannou a vojenskou stránku. Nejde tedy pouze o to, aby člověk poznal svět, ve kterém žije, aby se v něm orientoval a aktivně tento svět zdokonaloval v duchu marxisticko-leninských idejí. Jde zároveň o to, aby tento svět ve prospěch lidské společnosti i bránil. Proto se nedílnou a logickou součástí ideové výchovy musí stát i představy, pojmy a názory – jež se dotýkají takových sociálních jevů, jakými jsou válka, ozbrojený boj a armáda. Vzhledem ke zvyšujícím se nárokům na zabezpečení obranyschopnosti našeho socialistického státu je nutné, aby všechny obory naší činnosti podstatně zkvalitnily působení na mladé lidi, kteří se připravují k výkonu vojenské základní služby. Je zapotřebí zkvalitňovat účinnost a výsledky výchovně výcvikového procesu tak, aby byla komplexně dotvářena jejich osobnost v morálně politické, odborně technické, fyzické a psychologické přípravě. V rámci této přípravy v nich pěstovat aktivní vztah k vojenské službě, vytvářet správné představy o náročnosti vojenského života a předpoklady pro rychlý přechod z občanského do vojenského prostředí. Vychovávat je ke kázni, organizovanosti, návykům podřizovat se a k životu v kolektivu.

V souladu s brannou společenskou funkcí Svazarmu musíme tedy rozvíjet i naši zájmovou činnost tak, aby všechny tyto požadavky splňovala. Zvláštní důraz přitom klást na

(Dokončení interview ze str. 402)

v praxi usnesení ÚV SSM a ÚV Svazarmu o vzájemné spolupráci především na stupni základních organizačních článků, což by mohlo vyřešit problémy místností, materiálního zabezpečení činnosti, kvalifikovaných vedoucích apod. a mohlo by dále zvýšit kvalitu a účinnost branné výchovy dětí a mládeže v souladu s celospolečenskými potřebami.

–ou–

navazování a prohlubování spolupráce s vojenskými útvary, školami a učilišti. Dále je zapotřebí soustředit pozornost na získání cvičitelů mládeže z řad těch, kteří vojenskou službu ukončili a získali v jejím průběhu odbornost radiového operatéra.

Závěry, které vyplynuly z jednání VI. sjezdu Svazarmu v oblasti politickovýchovné práce, mají dlouhodobou platnost. Jejich realizace je závislá na cílevědomé práci všech našich územních orgánů, především všech základních organizací a radioklubů. Sebelepší směrnice a dokumenty pro politickovýchovnou práci bez její konkrétní aplikace a realizace mezi členstvem by byly málo účinné. Základní organizace a radiokluby jsou totiž místem, kde se politickovýchovná práce realizuje přímo při výchově uvědomělého příslušníka Svazarmu.

Aby ideová práce v rámci naší činnosti mohla splnit své poslání, je zapotřebí ji zbavit často příliš všeobecného zaměření. To znamená, že při rozpracování usnesení vyšších svazarmovských i stranických orgánů by měly být konkrétně stanoveny ideově výchovné cíle a úkoly i způsob jejich realizace.

Pplk. V. BRZÁK

(Pokračování)

Spartakiádní finále ROB

Jediným radioamatérským sportem, zařazeným do sportovních soutěží Československé spartakiády 1980, byl radiový orientační běh. Po uskutečněných okresních a krajských soutěžích se vybraná reprezentační družstva ze všech krajů ČSSR sjela koncem června t. r. v Bratislavě, aby tam vybojovala svoje „spartakiádní finále". Padesát čtyři soutěžící a několik dalších, kteří, ač vedoucí nebo funkcionáři, neodolali a rovněž vyběhli na trať, absolvovali ve dvou dnech dva závody v pásmu 80 m. Dosažené výsledky se pro celkové pořadí sčítaly. Náročná trať (víc technicky než fyzicky) prověřila v horkém počasí dobře kvality všech zúčastněných a při neúčasti československých reprezentantů kteří, měli ve stejné době soustředění před mezinárodními závody, umožnila vyniknout „těm dalším".



Obr. 4. Vedoucí vítězného družstva Východočeského kraje,S. Malínský,přejímá diplom z rukou dr. L. Ondriše

Na bezprostřední dojmy ze soutěže jsem se zeptal těsně po slavnostním vyhlášení výsledků několika účastníků spartakiádního finále:

Ing. P. Šrůta, OK1UP, vedoucí družstva Prahy (sám si rovněž mimo soutěž zaběhl): „Všichni podali velmi dobrý výkon, trať byla náročnější, než podle mého názoru měla být, sporné bylo umístění některých kontrol v uzavřeném objektu popř. ve skalách v nebezpečném terénu. Bylo mnoho nepřesností v časovém harmonogramu, hodina odchylky od stanovených časů byla běžná. Po organizační i sportovní stránce byla soutěž na úrovni lepšího okresního přeboru."

K. Möjžíš, OK2BMK, nejstarší účastník (běžel mimo soutěž a ve svém věku 66 let by se umístil asi v polovině zúčastněných závodníků): „Byl to hezký závod, náročná trať, tak tak,že mi to vyšlo. Pořadatelé dělali,co mohli, vím, co je to za robotu něco takového uspořádat. Drobné nedostatky se dají snést, jako že nebylo všechno podle plánu."

Dana Kubíčková, OL2AVT, Jihočeský kraj: „Závod byl dlouhý, terén byl pěkný, bylo dost špatně slyšet některé lišky. Škoda, že jsme jezdili tak daleko, ztratilo se na tom moc času. Moje výsledky? Raději nemluvím, chtělo by to lepší přijímač a vyšší úroveň krajských přeborů." (Dana byla 5. v kategorii žen).

Alena Šrůtová, OK1PUP, Praha: (vítězka kategorie žen): „Závody hezké, hodně nevyužitého a promarněného času, dopadlo to dobře . . ."

Karel Koudelka, Východočeský kraj: „Vzhledem k účasti mládeže byla, myslím, neúměrně dlouhá trať, druhý závod nebyl zcela v pořádku s umístěním lišek, jedna byla na skalách, druhá na soukromém pozemku, třetí nebyla téměř slyšet . . . Organizace závodu byla průměrná, velké časové prostoje; krásné prostředí a počasí však „vyžehlilo" všechny drobné nedostatky."

Ing. A. Bloman, Praha (2. místo v kategorii A): „Krásné prostředí soutěže a koupání, organizace a sportovní úroveň soutěže byla poměrně dobrá, dalo se to zvládnout v kratším čase a lépe dodržovat časový harmonogram; takhle většinou nikdo nevěděl, co kdy bude. Měl bych výhrady k umístění některých lišek, zvláště k „žertíku" pořadatelů s liškou č. 2 v druhém závodě, která byla slyšet pouze v okruhu 100 m, i když na konci koridoru slyšet byla . . ."

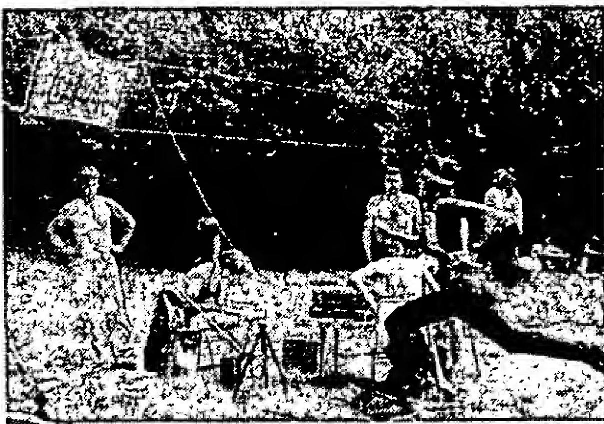
* * *

Je snadné kritizovat a méně snadné je cokoli realizovat. Umístění jednotlivých kontrol v druhém závodě bylo velmi diskutováno a pořadatelé je nakonec obhájili, lépe řečeno nebylo snad v přímém rozporu s pravidly. Časový harmonogram byl běžně dodržován se zpožděním 1 hodinu i více, což nepůsobilo při takové soutěži (nakonec při žádné) dobrým dojmem. Krásné prostředí, koupání, slunečné počasí a přátelská atmosféra mezi účastníky akce však spolehlivě vykompenzovaly všechny drobné nedostatky a všichni odjížděli jistě ze spartakiádního finále ROB z Bratislavy s dobrými dojmy a pěknými vzpomínkami.

—amy



Obr. 1. Alena Šrůtová zvítězila s náskokem více než 1,5 hodiny



Obr. 3. Čas v cíli se měřil elektronickými stopkami



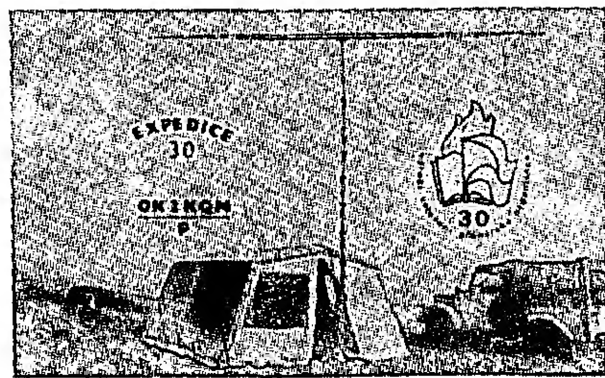
Obr. 1. Karel Koudelka po závodě v diskusi s OK3UQ

Stručné výsledky

Soutěž družstev		
1. **Kraj Východočeský**	kontrol 32	čas 787:09,50
2. Praha město	31	686:16,50
3. Bratislava město	29	738:52,63
4. SM, 5. JM, 6. SS, 7. ZČ, 8. JČ, 9.–12. VS, ZS, StČ, SČ		
Kategorie A		
1. **Ing. L. Točko,** Východosl.	12	242:54,90
2. Ing. Bloman A., Praha	12	258:34,00
3. Ing. L. Winter, Středočeský	12	266:31,10
Kategorie B		
1. **P. Hlavatý,** Východočeský	10	232:51,70
2. P. Čada, Východočeský	10	255:26,70
3. D. Bonda, Bratislava	10	279:03,60
Kategorie D		
1. **A. Šrůtová, OK1PUP,** Praha	10	194:45,40
2. J. Kafková, Východočeský	10	287:04,70
3. E. Beňušová, Bratislava	9	222:50,40

EXPEDICE 30 OK2KQM/P

(na počest 30. výročí založení PO)



Několik stovek československých radioamatérů pracovalo letos o prázdninách se stanicemi OK2KQM/p a OK2KOS/p, které se na osmdesátce a dvou metrech hlásily svou značkou a heslem EXPEDICE 30.

Podle počtu navázaných spojení je možno říci, že se expedice těšila pozornosti velkého počtu našich radioamatérů. O připravované akci byla sice zmínka ve vysílání OK1CRA, podle dotazů na pásmu bylo však možno usuzovat, že okurková sezóna učinila své. Provoz na osmdesátce však sám o sobě má takovou zpravodajskou účinnost, že se nakonec dostala informace o expedici mezi velký okruh zájemců, kteří pravidelně v sobotu a neděli vyčkávali na kmitočtu 3,76 MHz.

Léto končí, poslední lístky potvrzující QSO z neobsazených QRA čtverců byly rozeslány a nezbývá,než se pokusit EXPEDICI 30 ve stručnosti zhodnotit. Název expedice napovídá, že akce byla pořádána v rámci a na počest 30. výročí založení PO. Iniciátorem byl Dům pionýrů a mládeže v Ostravě 4 a patronátní radioklub Vysoké školy báňské v Ostravě, OK2KQM. Spoluúčast přijala krajská Stanice mladých techniků v Ostravě a její radioklub OK2KOS. Pro úplnost dodávám, že pod značkou OK2KQM pracovali Olda – OK2ER a RO Honza, Milan, Petr a Tomáš, pod značkou OK2KOS pracoval Standa – OK2BOO, vedoucí radiokroužku KSMTe.

Původní záměr předpokládal expedici na VKV, která by členům radioamatérského kroužku nahradila nesplněná předsevzetí a nenaplněný plán práce kroužku, který byl negativně poznamenán řadou obecně známých a objektivních důvodů (prodloužené prázdniny, přesun pracovní doby apod.). VKV radioamatérům měla expedice poskytnout příležitost navázat spojení ze vzácných čtverců QRA v pohraniční oblasti Severomoravského kraje.

Po absolvování první trasy EXPEDICE 30 bylo zřejmé, že původní technickoorganizační rozvahu bude třeba zásadně změnit, nemáli akce (jejíž celkové náklady přesáhly částku čtyři a půl tisíce korun) skončit nezdarem. Na poradě při zpáteční cestě do Ostravy ze čtverce JK71 bylo rozhodnuto, že KV provoz (podle původních představ okrajový) bude povýšen na hlavní program expedice. Změna koncepce s sebou přinesla i další nezbytné změny v programu, zejména změny ve výběru stanovišť. Z rekvizit byl vyřazen vysílač PETR 104, konvertor a KV přijímač, tedy zařízení, určené pro telegrafní provoz v pásmu 2 m. Aktivitu stanice OK2KQM/p v pásmu dvou metrů nadále zajišťovali RO s transceiverem Boubín. Důvod pro toto opatření byl prostý. Tři telegrafní spojení za sedm hodin přítomnosti na pásmu, to nebyl v žádném případě důvod pro převážení nepraktického a nepohodlného VKV zařízení.

V dalších čtvercích QRA (JJ01, IJ20, IJ29, JJ14 a JJ23) pracovaly stanice OK2KOS/p a OK2KQM/p převážně na osmdesátce provozem SSB, výjimečně i CW.

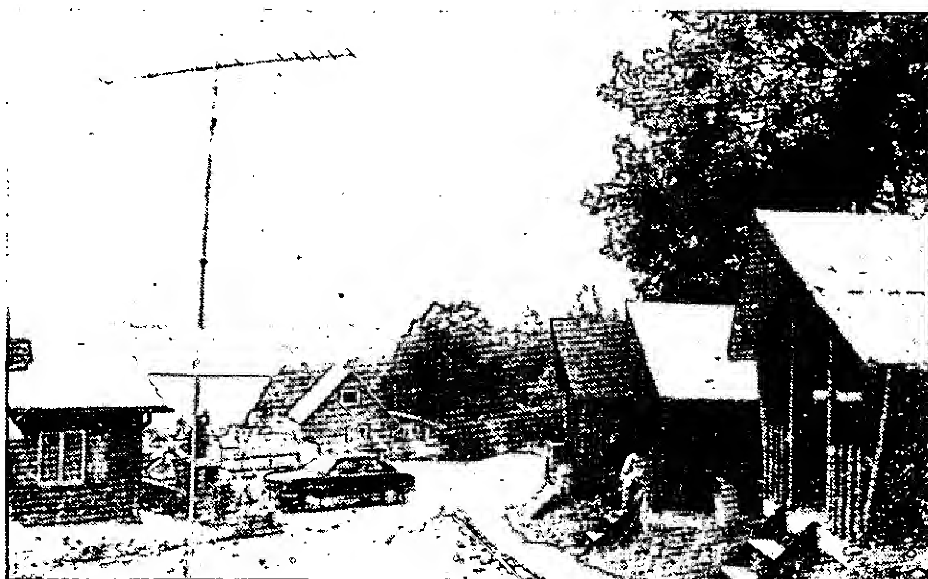
Pravda, mohlo se udělat víc, kdyby například bylo k dispozici lepší VKV zařízení, nebo kdyby transceiver Boubín bylo možno používat na CW (což vzhledem k ceně asi 8000 Kčs není tak přehnaný požadavek). Expedici jsme uzavřeli poznatkem, že nebylo nejvhodnější sloučit provoz KV s provozem VKV. O připravované akci jsme mohli informovat dříve. Pozorný kritik by jistě našel celou řadu drobných organizačních nedostatků, nicméně i přesto EXPEDICE 30 splnila v plném rozsahu svůj původní záměr. *–er*



Standa, OK2BOO (pionýrský tábor Spálov – IJ29)



Členové expedice při přípravě zařízení



QTH Žermanice – JJ23

Z jednání ÚRRA

Ústřední rada radioamatérství Svazarmu schválila v květnu t. r. základní materiál k politickovýchovné práci po VI. sjezdu Svazarmu, zpracovaný politickovýchovnou komisí. Zajistila předání tohoto materiálu vedoucím odborných komisí k realizaci. K prohloubení kvality a účinnosti ideově výchovného působení je zapotřebí:

a) zabezpečit důsledné seznámení všech funkcionářů radioamatérské činnosti se směrnicemi ÚV Svazarmu pro politickovýchovnou práci ve Svazarmu a s pokyny ÚV Svazarmu pro práci s usneseními PÚV KSČ ke zvýšení branné propagandy a účinnější popularizaci ČSLA ve společnosti;

b) uplatňovat komplexnost v řízení a provádění politickovýchovné práce, dosahovat jednoty politické, odborné a mravní výchovy;

c) usilovat, aby si všichni funkcionáři a organizátoři naší činnosti hlouběji osvojili teoreticko-praktické otázky výchovy členů organizace k činorodému vlastenectví a internacionalismu, aby ovládli účinné metody boje proti buržoazní ideologii;

d) hlouběji analyzovat výsledky dosažené při výchově k socialistickému vlastenectví, při utváření socialistického přesvědčení a neustále hledat cesty k větší účinnosti výchovného působení.

ÚRRA dále schválila zaměření hlavních úkolů na rok 1980. Dále ÚRRA vyslovila souhlas s předloženými tézemi hlavních úkolů radioamatérství do roku 1983 a uložila je obsahově rozpracovat na základě návrhů z jednotlivých odborných komisí, případně na základě konzultací v sekretariátu ÚV Svazarmu, s příslušnými rezorty jednotlivých ministerstev a národního hospodářství. Připravený návrh plánu do roku 1983 bude znovu předložen k projednání ÚRRA.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Přístroj k měření číslicových IO

Vzorkovací převodník pro SSTV

Zapezpečovací zařízení pro Š 105 a Š 120

25 let radioklubu OK1KHL ZO Svazarmu Holice

„V souladu se závěry o prohloubení společenské funkce Svazarmu bude třeba rozvíjet radioamatérskou činnost jako komplexní zájmové technické a výchovné působení vedoucí k socialistické výchově občanů a v souladu s celkovým formováním socialistického člověka".

Z kapitoly Směry, cíle a úkoly radioklubů z koncepce dalšího rozvoje radistické činnosti ve Svazarmu, schválené ÚV Svazarmu 1977

Jsou články, které se tak říkajíc píší samy, a samozřejmě i naopak. Článek o 25. výročí založení radioklubu v Holicích patří do kategorie těch prvních – je to radost psát o kolektivu, jehož činnost lze hodnotit téměř samými superlativy. Ale začněme od počátku.

Začátkem září se konala v Holicích slavnostní schůze k 25. výročí založení radioklubu OK1KHL. Dobrou práci radioklubu OK1KHL podtrhla jak hojná účast členů, tak i účast J. Hudce, předsedy ČÚRRA, jeho tajemníka a dalšího člena (pplk. J. Vávra a F. Ježek), zástupkyně KV Svazarmu, předsedy OV Svazarmu, předsedy MěstNV v Holicích, předsedy MěstV KSČ v Holicích, předsedy ORR atd. Atmosféra byla vskutku slavnostní, po zprávě předsedy radioklubu, OK1VEM, byly předány diplomy nejlepším z členů radioklubu, z nichž čtyři pracují v radioklubu již více než 20 let, OK1VEM již od založení. Diplom obdržel jak za minulou, tak i za současnou práci v radioklubu i Jaroslav Uhlíř, jenž v letošním roce dovršil 72 let. Na druhé straně diplom za dobrou práci obdržel i Milan Prouza, OL5AYF – radioklub totiž dobře pracuje i s mladými členy, nezapomíná na jejich výchovu a poskytuje jim všestrannou podporu.

Radioklub má samozřejmě i problémy – např. neměl do nedávna vlastní místnosti – bylo však příjemné slyšet předsedu MěstNV, za jehož pomoci radioklub místnosti získal: *„Za dobrou spolupráci s NF ve městě a za propagaci Holic musí město udělat něco i pro radioklub".*

A činnost? Jako příklad z poslední doby uvedl S. Majce:

„Jedna část kolektivu zajišťovala spojovací službu (3 sítě) a rozhlasovou službu na ME v potápění v Seči; druhá část zajišťovala rozhlasovou službu na mezinárodním silničním závodě v Jičíně (60 reproduktorů) a třetí část kolektivu měla na starosti rozhlasovou službu na krajském přeboru (motokros) v Holicích – po skončení přeboru se účastnila Dne rekordů z kóty Kamenec, kde je naše vysílací středisko."

Vše dělají ve svém volném čase, jako aktivisté a jejich činnost jak ve vztahu k potřebám společnosti a Svazarmu, tak i ryze sportovní má velmi dobré výsledky – vydělávají nikoli pro sebe osobně, ale pro svou současnou i další činnost a naplňují tak motto tohoto článku. Zkusí to váš radioklub nějak podobně?

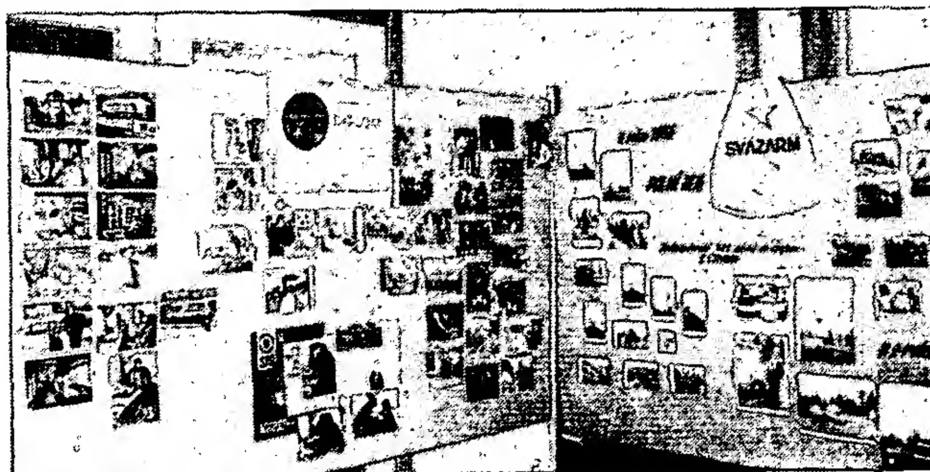
–ou–

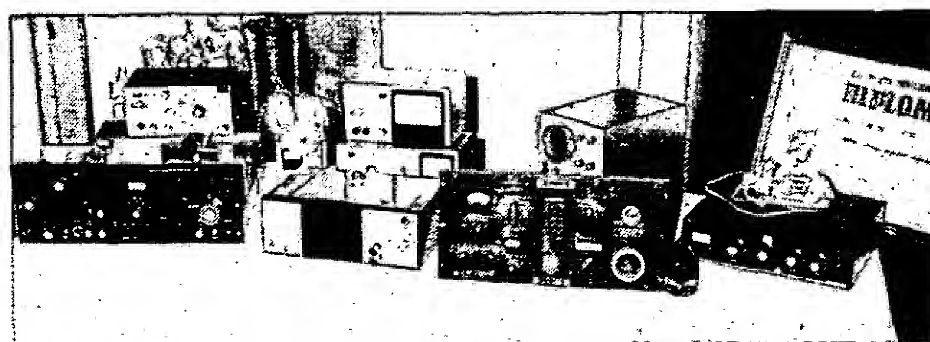


Předseda ČÚRRA odměňuje zakládajícího člena OK1KHL, S. Myslivce, OK1VEM



Slavnostní schůze k 25. výročí založení OK1KHL





Fotografická dokumentace z minulé i současné činnosti a výstavka výrobků členů radioklubu (práce OK1VEM, OL5AYG a OL5AYF; jako rarita vysílač z 30. let J. Prázy, zakládajícího člena OK1KHL)

Hlásí se řídící stanice mezinárodní soutěže automobilů Rallye Teplice OK1KPU-1...

... uvedená slova bylo možno zaslechnout v pásmu 80 a 10 m a v pásmu 2 m na převáděči OK0I v dubnu t. r. Chtěl bych čtenářům přiblížit organizaci spojovací sítě, organizované pro Automotoklub Svazarmu Teplice.

Již po několikáté se obrátil organizátor na KV Svazarmu v Ústí n. L. se žádostí o zajištění této náročné spojovací služby pro mezinárodní automobilovou soutěž Rallye Sklo Union Teplice 1979. Celou organizací byla pověřena Krajská rada radioamatérství ve spolupráci s jednotlivými okresními radami. Požadavky na zajištění spojení nejsou malé. Na dobrém spojení z jednotlivých stanovišť závisí úspěšnost celé akce. I zde platí známé heslo, že bez spojení není velení. Soutěž je rozdělena do dvou etap, noční a denní, které mají 15 rychlostních zkoušek v délce 140 km, 23 časových kontrol a 10 kontrol průjezdních. Noční etapa měří 451 km a je situována převážně do oblasti Krušných hor mezi Nakléřovem a Měděncem. Aby ředitelství soutěže mělo „přehled" po celé této trati, bylo nutno napojit na řídící stanici v Teplicích veškerá stanoviště časových kontrol, dále stanoviště startů jednotlivých rychlostních zkoušek a cílů a navíc udržovat spojení s cílem a startem. Protože se jedná asi o 36 stanovišť, bylo nutno síť rozdělit na několik pásem. Podle zkušeností z minulých let byly určité problémy v noční etapě v pásmu 80 m, bylo proto nutno hledat jiné možnosti. Bylo vyzkoušeno pásmo 10 m a toto bylo s úspěchem používáno. Dále bylo použito pásmo 80 m a velmi se osvědčilo spojení přes převáděč OK0I, který je umístěn na kótě Bouřňák v Krušných horách u Teplic, tedy ve středu stanovišť soutěže.

Na zajištění spojení se podílely okresy Chomutov, Teplice, Most, Louny, Litoměřice, Děčín a Ústí n. L., kromě toho svojí pomocí přispěl i okres Karlovy Vary. Pro spojení bylo využito vysílací středisko OK1KSO na Výsluní u Chomutova a Krásný Les u Ústí n. L. Do těchto míst byla stažena stanoviště s nevýhodnou polohou pro spojení a odtud bez problémů bylo zajišťováno spojení s řídící stanicí.

Řídící stanice, která byla umístěna ve vysílacím středisku OK1KPU v Teplicích na Doubravce, měla za úkol být v neustálém spojení se všemi stanovišti soutěže. Práce byla organizována tak, že ve vysílací místnosti byl jeden operatér pro pásmo 80 m, jeden operatér pro pásmo 10 m – další operatér na převáděči Bouřňák a ještě v provozu přijímač na přímém kanálu na 2 m pro potřebu rychlého předání zprávy, bude-li převáděč v provozu. Spolu s operatéry všech stanic byl přítomen dispečer soutěže, kterému předávali jednotliví operatéři čísla projetých vozidel a jejich startovní a cílové časy. Z toho vyplývá, že dispečer znal v každém okamžiku, který vůz projel kterýmkoli stanovištěm. Dispečer podle pokynů předával ředitelství soutěže pouze údaje, které je zajímaly – to se týkalo hlavně sledování posádek vozů. Jednotlivá stanoviště rychlostních zkoušek, tj. cíl a start, si předávala jednak časy průjezdů a jednak startovní čísla vozidel, takže bylo zřejmé, že vozidlo, které projelo startem a neobjevilo se v cíli, zůstalo někde na trati, případně že došlo k nějaké havárii. O všech těchto situacích byl dokonalý přehled.

Z hlediska zajištění potřebného počtu operatérů a stanic by se mohlo zdát, že to byl hlavní problém. Mohu říci, že nikoli. Všichni, kteří se na spojení podíleli, se této akce zúčastňují velmi ochotně a považují ji za jednu z akcí plánu své činnosti na rok, i když mnohdy povětrnostní podmínky koncem dubna připraví pořadatelům, tedy i spojařům, nemálo překvapení. Není výjimkou, že v době konání soutěže napadne do rána v Krušných horách sníh, a přesto celá akce běží podle programu.

Pořadatelé soutěže přikládají organizaci spojení mimořádný význam. Pokud by některá stanoviště nebyla obsazena operatérem a nebylo zajištěno spojení na řídící stanici, nemohla by snad být soutěž ani odstartována. Dobré spojení je vždy zárukou úspěšnosti akce.

Hodnocení spojení v roce 1979, bylo velmi dobré. Spojení fungovalo bezvadně, ředitelství soutěže mělo komplexní přehled po trati a pokud bylo nutno předat zprávy z hlediska bezpečnosti, byly tyto ihned předávány a přivolána pomoc.

Celková bilance z hlediska celého Severočeského kraje byla taková, že se celé spojovací služby zúčastnilo 50 operatérů se 40 stanicemi. Prací stanic v terénu se získají velmi důležité poznatky z šíření vln na KV i VKV a těchto znalostí si my jako radioamatéři ceníme nejvíce.

OK1GK

Dovezeno z Altenhofu 6

(Dokončení)

Malý superhet pro střední vlny

Na obr. 11 je běžný směšovací stupeň s použitím stavebního dílu K; stejný modul slouží jako mezifrekvenční zesilovač. Na výstupu může být za demodulátorem N opět modul K jako zesilovač pro sluchátka, případně stavební díl I pro poslech na reproduktor (viz zapojení výkonového dílu, obr. 8).

Na vstupu můžete použít modul F; ladicí kondenzátor je dvojitý otočný vzduchový typ s kapacitou pro vstupní díl asi 330 pF. Dvojité otočné kondenzátory pro superhety mají obvykle rozdílnou kapacitu – ten z nich, který má více statorových desek, je určen pro kombinace se vstupní cívkou. Zemnicí část obou kondenzátorů – rotor – bývá společná.

Nejvýhodnější by bylo použít v přijímači takovou oscilátorovou cívku (L_4 až L_6), která je přímo určena k použitému ladicímu kondenzátoru; nebudete-li ji mít k dispozici, bude nastavení mezifrekvenčního stupně obtížnější, při dodržení počtu závitů cívek podle následující tabulky a troše trpělivosti to však jistě zvládnete.

Oscilátor	Umístění na kostřičce	Počet závitů	Označení začátku	Označení konce	Cívka
	I	70	a		
	II	55			L_4
	III	90		b	
	I	15	c	d	L_5
	II	30	e	f	L_6
Mf cívky	I	40	g		
	II	55			
	III	55		h	L_7
	I	25	i	j	L_8

Cívky jsou navinuty na kostřičkách o ∅ 8 mm s přepážkami, které rozdělují prostor pro vinutí na tři části – I, II, III (obr. 12). Kostřička má feritové jádro k doladění indukčnosti.

Oscilátor i mf cívka jsou navinuty samostatně na dvou kostřičkách drátem o ∅ 0,09 mm CuL, všechna vinutí jsou stejného smyslu.

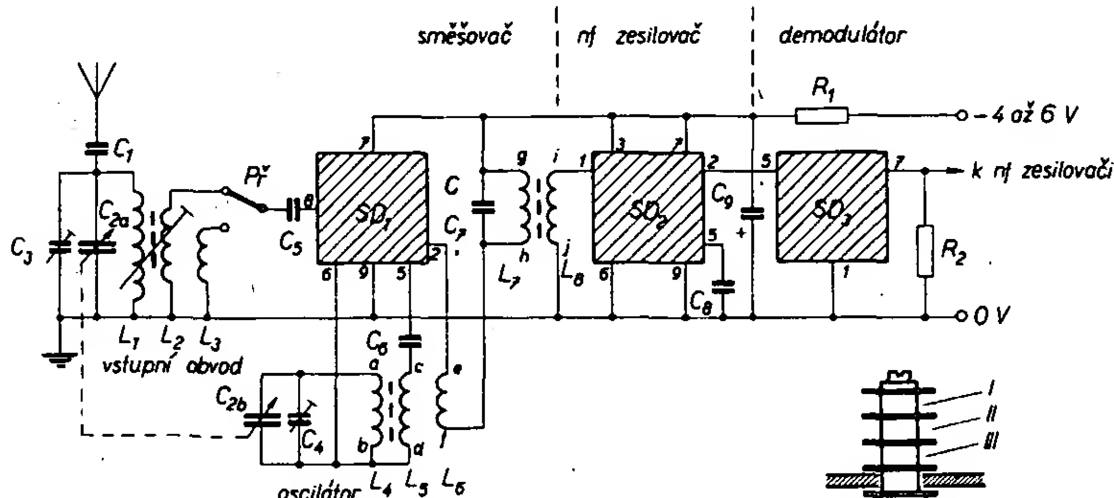
Při pečlivé práci a dobrém nastavení pracovního bodu modulu K (asi 0,5 až 1 V na emitorovém odporu) je možné s tímto kmitajícím směšovačem přijímat signály středovlnného pásma. To znamená, že na kolektorovém vinutí L_6 musí být při naladění na modulovanou nosnou vlnu vysílače mezifrekvenční signál o kmitočtu asi 455 kHz (při odpovídajícím kmitočtu oscilátoru).

Jsou-li naladěné rozhlasové stanice překryty hvízdáním i při změně naladění mf cívky, zkuste k ní paralelně připojit tlumicí odpor 10 kΩ.

Při nastavování pracovního bodu odpojte vývod *1* modulu SD_3 a vývod *9* modulu SD_2 od kladného pólu zdroje (0 V) a připojte je k vývodu *2* dílu SD_3, který byl dosud nezapojen. U SD_2 odpojte vývod *7* a vývody *8* a *3* spojte sériovým obvodem z odporu 10 kΩ a odporového trimru 0,22 MΩ. Vývod *9* modulu SD_3 připojte na 0 V. Trimrem nastavte (bez signálu na vstupu) pracovní bod.

Seznam součástek

R_1	odpor TR 112a, 560 Ω až 1 k
R_2	odpor TR 112a, 10 kΩ
C_1	kondenzátor 4,7 pF
C_2	otočný vzduchový kondenzátor, dvojitý
C_3, C_4	kapacitní trimr, asi 30 pF
C_5, C_6	kondenzátor 10 nF
C_7	kondenzátor 1 nF
C_8	kondenzátor 10 až 33 nF
C_9	elektrolytický kondenzátor 10 µF/10 V
L_1, L_2, L_3	cívky vstupního obvodu (viz modul F)
L_4, L_5, L_6	cívky oscilátoru (podle tabulky)
L_7, L_8	cívky mf zesilovače (podle tabulky)
SD_1, SD_2	stavební díl K
SD_3	stavební díl N
Př	přepínač



Obr. 11. Malý superhet pro střední vlny

Obr. 12. Kostřička pro vinutí cívek oscilátoru a mf transformátorů

Superhet s keramickými filtry

Stavbu přijímače usnadní superhetové zapojení podle obr. 13, kde je pro mf stupeň využito stavebního dílu O. Oscilátorová cívka je stejná jako v předešlém příkladě.

Při oživování přístroje nastavte běžec odporového trimru modulu O zhruba do poloviny odporové dráhy, nalaďte silnější vysílač a dolaďte maximální hlasitost jádrem obvodu *LC* na vstupu stavebního dílu O. Po nastavení maxima měňte opatrně polohu běžce trimru tak, aby bylo možné přijímat i signály slabších vysílačů. Nesmí se však ozývat hvizdy nebo zcela zaniknout všechny signály. Nakonec znovu dolaďte vstupní obvod modulu na maximum feritovým jádrem – ladicí kondenzátor je však nyní naladěn na vysílač poblíž spodní hranice středovlnného pásma.

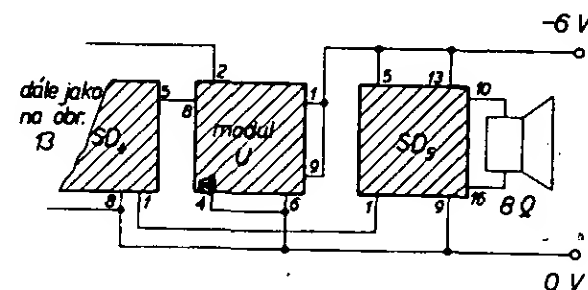
Neopomeňte také doladit vstupní obvod. Jestliže při prolaďování chybí v rozsahu otočného kondenzátoru stanice ve spodní části středovlnného pásma (v porovnání s továrním přístrojem), zašroubujte poněkud jádro oscilátorové cívky (a naopak).

Přijímač v tomto zapojení vám může posloužit jako „druhý přístroj“ v domácnosti hlavně tedy, umístíte-li ho s dobrým reproduktorem do vkusné skříňky.

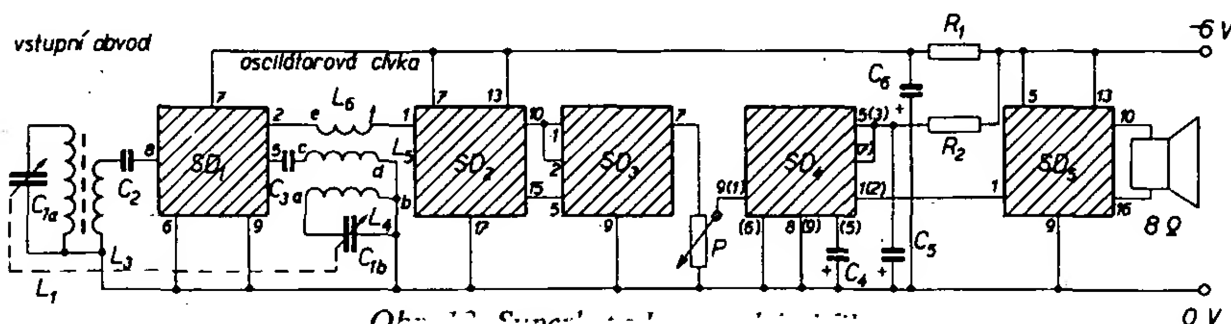
Seznam součástek

R_1, R_2	odpor TR 112a, 470 Ω
C_1	dvojitý ladicí kondenzátor
C_2, C_3	kondenzátor 10 nF
C_4	elektrolytický kondenzátor 50 µF/3 V
C_5, C_6	elektrolytický kondenzátor 100 µF/10 V
L_1, L_3	cívky vstupního obvodu (viz modul F)
L_4, L_5, L_6	cívky oscilátoru (podle tabulky)
SD_1	stavební díl K
SD_2	stavební díl O
SD_3	stavební díl N
SD_4	stavební díl A nebo K (čísla vývodů v závorkách jsou určena pro modul K)
SD_5	stavební díl I

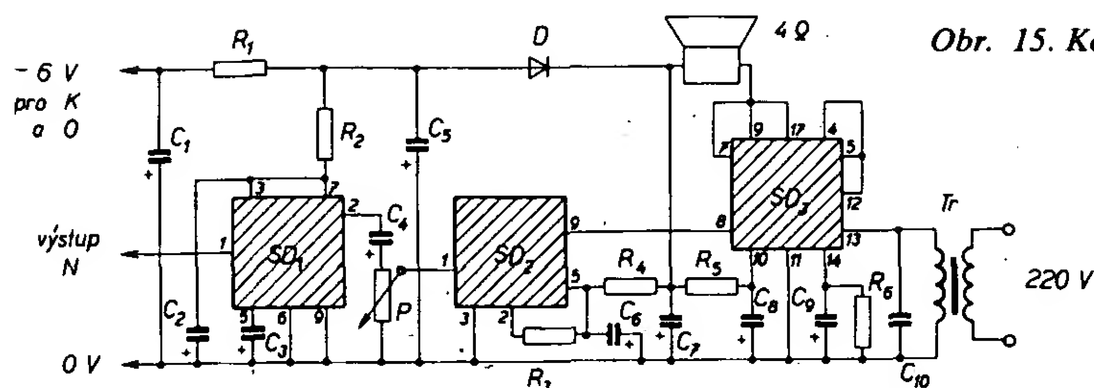
Poznámka: Mezi SD_4 a SD_5 můžete zapojit stavební díl U a tím ještě zmenšíte počet součástek, zapojených mimo moduly. Část schématu s touto změnou zapojení je na obr. 14.



Obr. 14. Úprava zapojení z obr. 13 s použitím modulu U



Obr. 13. [illegible]



Obr. 15. Koncový stupeň

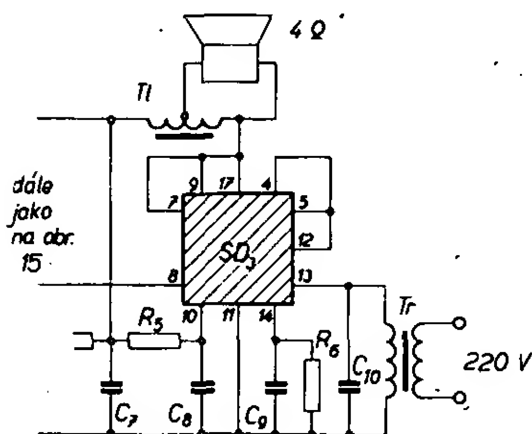
Koncový stupeň s modulem P

V zapojení koncového stupně na obr. 15 je mezi stavebními díly K a P použit modul J, na který můžete při hledání závady připojit reproduktor (vývody *3* a *4*, nf výkon bude však menší, než s modulem P)

Stavební díl K můžete ušetřit, bude-li mít vstupní signál dostatečnou úroveň (případně můžete propojit díly K a P bez použití modulu J). Jako SD_1 lze zapojit i stavební díl L.

Reproduktor je připojen přímo ke kolektoru T_2. Vzhledem k tomu, že jím prochází kromě střídavého signálu i stejnosměrná složka kolektorového proudu, musíte dbát na správnou polaritu vývodů reproduktoru (pokud má magnet reproduktoru spolu s naindukovaným magnetickým polem snahu „vytlačit“ membránu ze štěrbiny, obraťte polaritu přívodních kablíků). Hrozí však ještě jedno nebezpečí: při průrazu kolektor – emitor tranzistoru T_2 chrání reproduktor pouze emitorový odpor R_6.

Jistější je proto úprava s paralelně zapojenou tlumivkou (obr. 16). Pro reproduktor 4 Ω je tlumivka navinuta na transformátorovém jádru M42 (plechy skládány střídavě!) drátem o ∅ 0,55 až 0,6 mm CuL. Naviňte 300 závitů s odbočkou pro reproduktor na 200. závitu.



Obr. 16. Úprava koncového stupně s tlumivkou

Seznam součástek

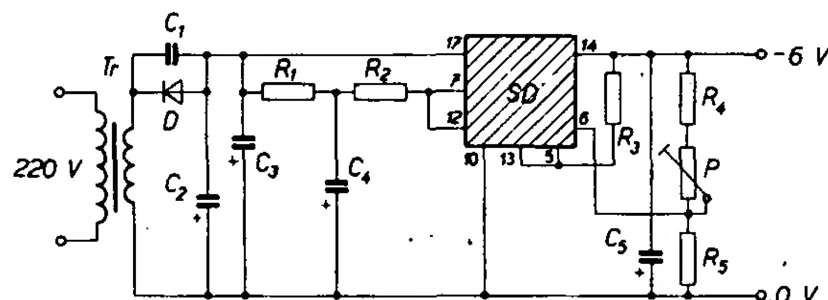
R_1, R_2	odpor TR 112a, 560 Ω až 1 kΩ
R_3	odpor TR 112a, 0,1 MΩ
R_4	odpor TR 112a, 1 kΩ.
R_5	odpor TR 151, 1 až 3,3 Ω
R_6	odpor TR 112a, 4,7 až 5,6 Ω
P	potenciometr 5 až 10 kΩ
C_1, C_2, C_3, C_4	elektrolytický kondenzátor 10 μF/10 V
C_5, C_6	elektrolytický kondenzátor 20 až 50 μF/10 V
C_7, C_8	elektrolytický kondenzátor 500 až 1000 μF/15 V
C_9	elektrolytický kondenzátor 500 až 1000 μF/10 V
C_{10}	kondenzátor 47 nF/63 V
D	dioda GA205
Tr	transformátor 220 V/6,3 V (žhavicí)
Tl	tlumivka (podle popisu)
SD_1	stavební díl K
SD_2	stavební díl J
SD_3	stavební díl P

Síťový zdroj ke koncovému stupni

Vzhledem k rozměrům chladiče modulu P používejte pro koncový stupeň napájecí napětí kolem 6 V (např. z tzv. žhavicího transformátoru, který má na sekundárním vinutí 6,3 V).

Je-li slyšet z reproduktoru síťový brum (vyhlazení usměrněného proudu není dostatečné), použijte stabilizovaný zdroj s dalším modulem P. Zapojení zdroje je na obr. 17.

V tomto zapojení se výstupní napětí zmenší ze 6 V na 5,7 V, zvětší-li se odebíraný proud z 0 na 100 mA. Při malém zesílení tranzistoru T_2 modulu P zmenšete úměrně odpory R_1 a R_2.



Obr. 17. Stabilizovaný zdroj ke koncovému stupni

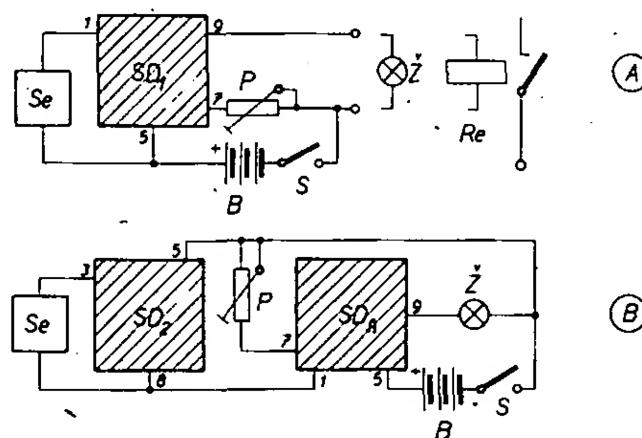
Seznam součástek

R_1	odpor TR 151, 220 Ω
R_2	odpor TR 151, 100 Ω
R_3	odpor TR 151, 180 Ω
R_4	odpor TR 112a, 1 kΩ
R_5	odpor TR 112a, 270 Ω
P	odporový trimr 1 kΩ
C_1	kondenzátor 22 až 47 nF
C_2, C_3	elektrolytický kondenzátor 1000 μF/15 V
C_4	elektrolytický kondenzátor 100 μF/15 V
C_5	elektrolytický kondenzátor 100 μF/10 V
D	dioda KY130/80
Tr	zvonkový transformátor 220 V/5 až 8 V
SD'	stavební díl P

Světelný spínač

Zařízení pracuje tak, že se při setmění (zakrytí světelného zdroje) rozsvítí indikační žárovka nebo sepne relé. Přístroj můžete postavit s jediným stavebním dílem B, případně s předzesilovačem, modul A. S poněkud odlišným zapojením vývodů vyhovují samozřejmě také moduly K a M. Zapojení je na obr. 18.

Při použití relé můžete na kontakty připojit obvody s větším proudem, pro signalizaci použijte však žárovku maximálně 10 mA při napětí 3,8 V.



Obr. 18. Světelný spínač: A – bez a B – s předzesilovačem

Zdrojem elektrického signálu pro sepnutí obvodu jsou selenové fotoelektrické články nebo fotoodpory.

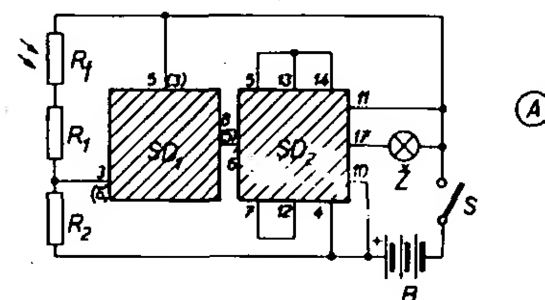
Seznam součástek

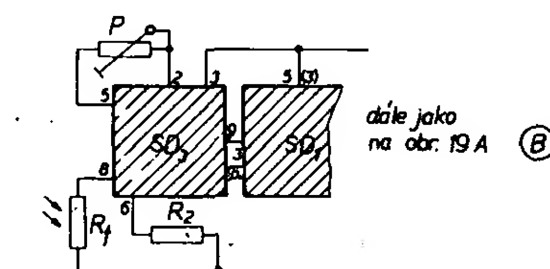
P	odporový trimr 5,6 kΩ
Se	fotoelektrický článek
B	baterie 4 až 6 V
S	spínač
Ž	žárovka 3,8 V/0,01 A
Re	relé
SD_1	stavební díl B
SD_2	stavební díl A (odpor R_3 modulu odpojen)

Spínač pro větší výkony (žárovky do 5 W při 6 V) je na obr. 19. Citlivost spínače lze zvětšit zapojením modulu V jako předzesilovače (obr. 19b).

Seznam součástek

R_1	odpor TR 112a, 220 Ω
R_2	odpor TR 112a, 4,7 kΩ
R_f	fotoodpor
P	odporový trimr 56 kΩ
B	baterie 6 V
S	spínač
Ž	žárovka 6 V/5 W
SD_1	stavební díl A nebo K (číslice v závorkách platí pro modul K)
SD_2	stavební díl P
SD_3	stavební díl V



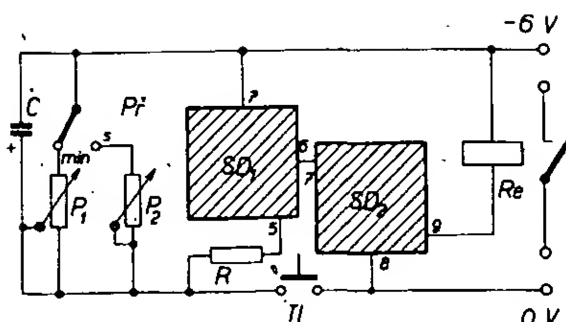


Obr. 19. A – světelný spínač pro větší výkon, B – spínač A, doplněný předzesilovačem

Časový spínač

Časový spínač s možností nastavit dobu sepnutí řádu jednotek sekund až jednotek minut je na obr. 20. K výstupu je připojeno relé, je však možné použít i modul pro bezkontaktní spínání. Využití spínače nebude složité: k osvětlení schodiště, hlídání provozu kuchyňských přístrojů apod.

Přepínačem volíte čas sepnutí (pro sekundy je připojen R_1 asi 3 kΩ, pro minuty R_2 asi 300 kΩ), maximum bude asi 6 minut. Doba sepnutí bude záviset např. i na teplotě okolí – dokonale přesné nastavení nemohou použité elektrolytické kondenzátory zaručit.



Obr. 20. Časový spínač

Prodloužit spínací doby by bylo možné při provozu prvního stupně (modul M) v Darlingtonově zapojení a s použitím výkonového zesilovače P.

Tlačítko Tl krátce stiskněte. Elektrolytický kondenzátor C se nabije a relé sepne; po uvolnění tlačítka se kondenzátor vybíjí přes odpory R_1 nebo R_2 a vstup stavebního dílu V. Relé odpadne v okamžiku, kdy je budicí proud příliš malý a tranzistorem již neprochází potřebný kolektorový proud.

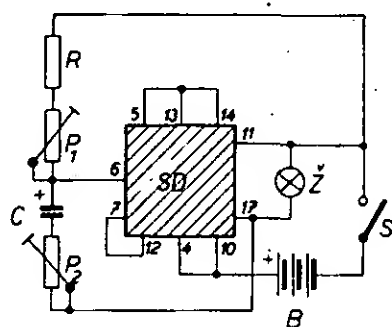
Seznam součástek

R	odpor TR 112a, 82 až 100 kΩ
P_1	potenciometr 0,5 MΩ
P_2	potenciometr 25 kΩ
C	elektrolytický kondenzátor 1000 µF/10 V
Re	relé (odpor vinutí asi 90 Ω)
Tl	tlačítko
Př	přepínač
SD_1	stavební díl V
SD_2	stavební díl M

Výstražný přerušovač

Přerušovač pro výstražný maják můžete napájet také z baterie 6 V, použitá žárovka je do 5 W. Klidový proud seřídíte odporem báze. Tranzistorem T_2 modulu P by měl téci maximální proud kolektoru 0,8 A.

Oběma odporovými trimry lze pak upravit kmitočet přerušování světla a dobu světelného záblesku. Zapojení je na obr. 21.



Obr. 21. Výstražný přerušovač

Seznam součástek

R	odpor TR 112a, 1 kΩ
P_1	odporový trimr 56 kΩ
P_2	odporový trimr 5,6 kΩ
C	elektrolytický kondenzátor 100 µF/10 V
B	baterie 6 V
S	spínač
Ž	žárovka 6 V/5 W
SD	stavební díl P

Tranzistorový hlídač

I tento přístroj je napájen z baterie 6 V, odpory mezi vývodem *14* modulu P a kladným pólem zdroje určují maximální proud. Zpětnovazební člen můžete zkonstruovat na univerzální desce s plošnými spoji.

Obr. 22. Tranzistorový hlídač

Praktický provoz vyžaduje obvykle jedno ze dvou možných řešení – s uzavřeným obvodem (výkonovým tranzistorem teče maximální proud teprve po rozpojení obvodu) nebo s „otevřeným" hlídaným úsekem (klidový proud nesepnutého obvodu nesmí být větší než 30 až 40 mA). Uvádíme první řešení úkolu – obr. 22.

Použitý reproduktor (viz obr. 22) by měl být pro příkon alespoň 2 W.

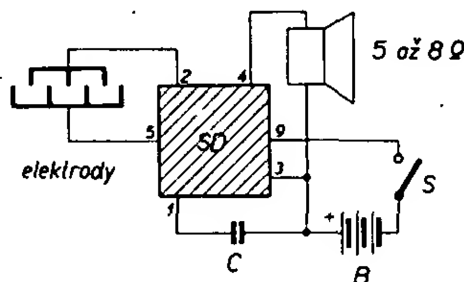
Seznam součástek

R_1	odpor TR 112a, 1 kΩ
R_2, R_3	odpor TR 153, 10 Ω
P_1	odporový trimr 5,6 kΩ
P_2	odporový trimr 0,1 MΩ
C_1	kondenzátor 0,1 µF
C_2	elektrolytický kondenzátor 100 µF/10 V
B	baterie 6 V
S	spínač
SD	stavební díl P

Hlídač vlhkosti

Aby nebyl tón, kterým vás přístroj upozorní na vlhké prostředí, příliš hluboký, zaměňte v modulu J kondenzátor 10 µF za jiný s kapacitou 10 nF. Elektrody zhotovte ze dvou kusů antikorozního drátu, případně z uhlíkových tyček, které získáte rozebráním článků ploché baterie. Mosazné „čepičky" uhlíků vám poslouží k připájení vývodů.

Zapojení hlídače vlhkosti je na obr. 23.



Obr. 23. Hlídač vlhkosti

Seznam součástek

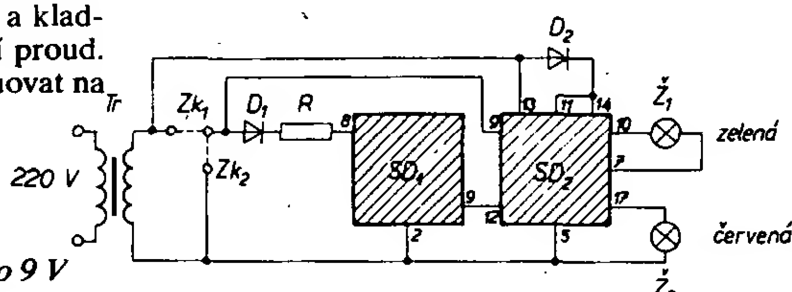
C	kondenzátor 10 nF
B	baterie 2 až 4,5 V
S	spínač
SD	stavební díl J

Zkoušečka diod a polarity baterií

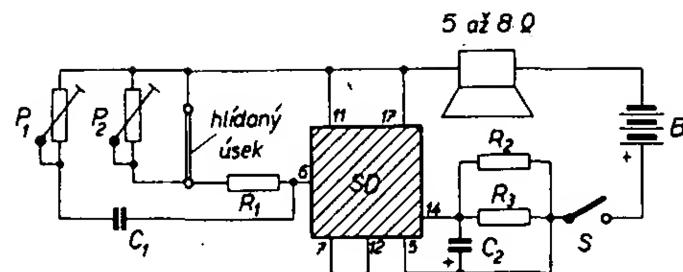
Stavební díly V a P spolu se dvěma diodami, jedním odporem a dvěma žárovkami představují zkoušečku, s níž lze zkoušet polaritu diod a malých zdrojů napětí do 9 V.

K napájení zkoušečky je použit zvonkový transformátor se svorkovým napětím 5 až 6 V. K rozlišení polarity jsou žárovky nabarveny příslušnou barvou (červená = kladná, modrá = záporná).

Jsou-li zkoušené diody proražené či má-li přiložené napětí střídavý průběh, svítí obě žárovky současně. Zapojení přístroje na obr. 24.



Obr. 24. Zkoušečka diod a baterií do 9 V



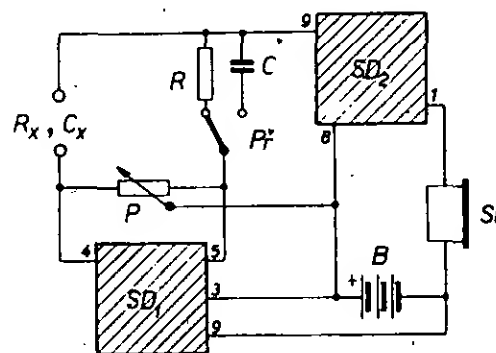
Seznam součástek

R	odpor TR 112a, 1,2 kΩ
D_1; D_2	dioda KY130/80
$Ž_1$, $Ž_2$	žárovka 6 V/0,05 A
Tr	transformátor 220 V/6,3 V
SD_1	stavební díl V
SD_2	stavební díl P
Zk_1	svorky pro zkoušení diod
Zk_2	svorky pro zkoušení baterií do 9 V

Můstek RC

Jako zdroj střídavého napětí slouží modul C v zapojení na obr. 25. Tohoto napětí lze využít k činnosti můstku pro měření odporů a kondenzátorů. Náhlavní sluchátka s velkou impedancí jsou na výstupu stavebního dílu A. Při měření malých kapacit není vestavěný bateriový zdroj dostatečný – v těchto případech je vhodné napájet generátor z odděleného zdroje.

Můstek lze použít k měření vždy v určitém rozsahu – k volbě rozsahu slouží přepínač. Stupnici pod knoflík ovládacího prvku (potenciometr) ocejchujete měřením známých odporů nebo kondenzátorů. Přepínač rozsahů může mít samozřejmě více poloh, než je nakresleno na obr. 25.



Obr. 25. Můstek k měření odporů a kondenzátorů

Seznam součástek

R	odpor TR 112a (podle měřicího rozsahu)
C	kondenzátor (podle měřicího rozsahu)
P	drátový potenciometr 100 Ω
B	baterie 2 až 4,5 V
Sl	sluchátka s velkou impedancí
SD_1	stavební díl C
SD_2	stavební díl A
R_x, C_x	svorky pro měření odporů a kondenzátorů
Př	přepínač

Literatura

Schlenzig, K.: Amateurelektronik 75. Militärverlag: Berlín 1975

– zh –

Příště v rubrice:
Otázky pro Integra 1980, několik nápadů k Novému roku

? Jak na to AR ?

Zkracování dutých nýtů

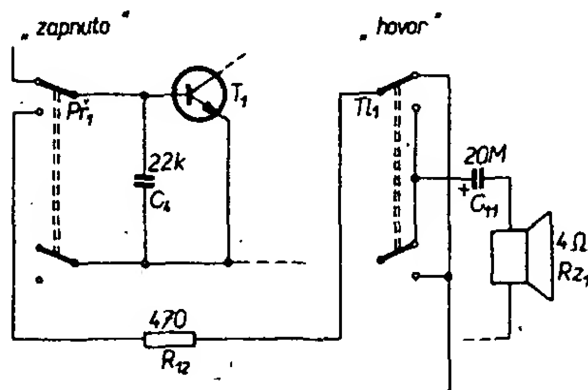
Občas se vyskytne potřeba zkrátit dutý nýt. Jednoduchý způsob, kterým se nýt nepoškodí, spočívá v tom, že vyhledáme vrták takového průměru, aby ho bylo možno do nýtu těsně zasunout. Vrták nyní upneme do svěráku tak, aby ta část, která nemá šroubovici, vyčnívala ze svěráku přesně o takovou délku, jakou má mít nýt po zkrácení (i s hlavičkou). Na vyčnívající konec vrtáku nasuneme nýt (hlavičkou k čelistem svěráku) a přesahující dutou část upilujeme pilníkem až ke konci vrtáku. Tím máme současně vymezenu i přesnou výslednou délku nýtu.

Práce je velmi rychlá a dává dobré výsledky.

Ing. Jan Vondráček

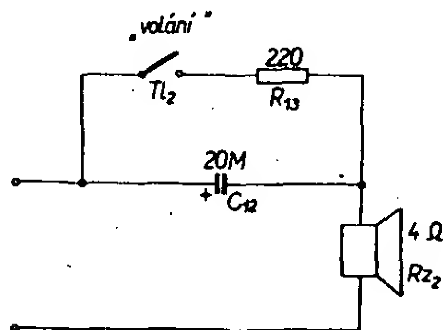
K interkomu z AR A8/78

Podle článku ing. Zácheje v AR A8/78 jsem si postavil interkom. Ačkoli se mi jeho celková koncepce jeví jako dobrá, přesto jsem objevil několik drobných nedostatků. Především mi nevyhovovalo hlasité lupnutí při přepínání tlačítka „hovor". Toto lupání vzniká rychlým vybíjením vazebních kondenzátorů C_{11} a C_{12} do báze tranzistoru T_1. Lupnutí lze omezit tak, že mezi kontakty přepínačů zařadíme odpor asi 470 Ω (obr. 1). Citlivost zařízení tím není nikterak ovlivněna.



Obr. 1.

Původní zapojení volacího tlačítka v podružné stanici považuji za málo vhodné a do určité míry i za riskantní. Při náhodném stisknutí tlačítka „volání" v podružné stanici během hovoru z hlavní stanice je výstup zesilovače zkratován a hrozí zničení tranzistoru T_3. Upravíme-li zapojení podružné stanice podle obr. 2, získáme navíc několik



Obr. 2.

podstatných výhod. Namísto přepínacího tlačítka pak můžeme použít jednoduché spínací tlačítko (např. zvonkové), což je výhodné, kombinujeme-li zařízení s „elektrickým vrátným". V okamžiku volání se volací tón ozývá v obou stanicích, což je kontrolou, že je vedení i hlavní stanice v pořádku. Omezovací odpor R_{13}, jehož hodnotu je třeba vyzkoušet, zároveň zmírní nepříjemně ostrý náběh volacího tónu.

–me–

Závada proporcionální soupravy

Při stavbě přijímačů proporcionálních souprav používám mezifrekvenční transformátory z přijímače Iris. Při jedné havárii letadla došlo k poruše, která se projevovala tak, že přijímač pracoval jen tehdy, byl-li motor letadla v klidu. Přijímač reagoval též na poklep a rozlaďoval se.

Závada byla ohraničena na obvod prvního mezifrekvenčního transformátoru. Po odstranění krytu z transformátoru jsem zjistil, že se odtrhlo feritové jádro od výlisku a při běhu motoru se vibracemi rozechvělo a měnilo polohu.

Jádro jsem zalepil rychletuhnoucí epoxidovou pryskyřicí Devcon a závadu tím odstranil. Po této zkušenosti zalepuji před zapájením těchto transformátorů jejich jádra předem.

Jaroslav Kroufek

Chrastenie potenciometra

Na rádioprijímači Europhon sa mi po čase prejavila závada – chrastenie a vynechávanie potenciometra hlasitosti. Nepomohlo ani prepláchnutie. Kedže sa mi nepodarilo zohnať náhradný potenciometr, opravil som pôvodný následovne.

Demontoval som kryt potenciometra a bežec som pinzetou prihnul tak, aby bežal v menšim polomere než bola pôvodná čiastočne vydrená dráha. Postačí pár desatin milimetra a regulátor hlasitosti plní opäť svoju funkciu bezchybne.

Podobným spôsobom je možno opraviť i rôzne zahraničné vreckové prijímače.

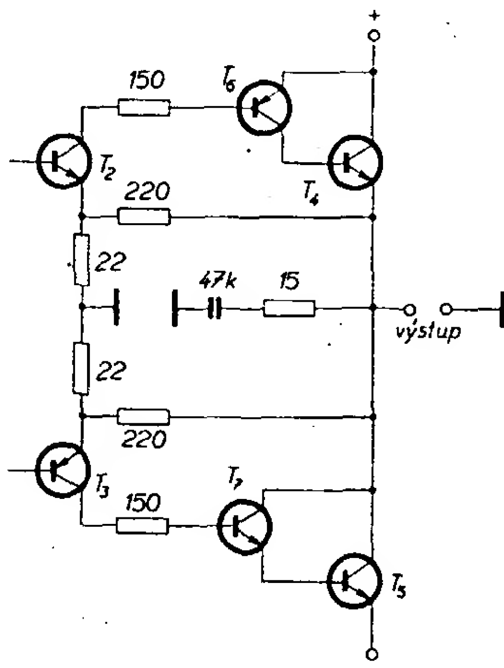
Jaroslav Lysák

Úpravy zesilovače TEXAN

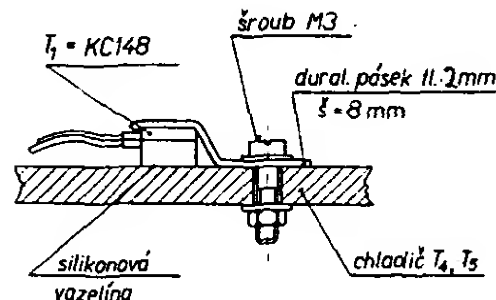
Zesilovač TEXAN, popsaný v AR A12/76 a 1/77, je osazen komplementárními dvojicemi výkonových tranzistorů KD607 a KD617. Ty však nebývají běžně k dostání a proto jsem vyzkoušel dvě úpravy tohoto zapojení.

První úprava umožňuje osadit zesilovač párovanou dvojicí KD602 a 4NU74. Mezi bázi a emitor 4NU74 je však nutno zapojit odpor 68 Ω (TR 112a), jinak nelze nastavit potřebný klidový proud. Bez tohoto odporu není také zesilovač teplotně dostatečně stabilní. Popsané řešení je však třeba považovat za nouzové, i když zesilovač pracuje dobře. Získáme-li křemíkové tranzistory, lze uvést zapojení do původního stavu bez jakéhokoli zásahu do desky s plošnými spoji.

Koncový stupeň můžeme osadit i párovanými tranzistory KD602, KD606 nebo KD502. Zapojení zesilovače se pak upraví na kvazikomplementární. Přidané budicí tranzistory KF507 a KF517 (jejich U_{CE} musí být vyšší než 50 V, nebo použijeme typy KFY) se zapájejí do desky s plošnými spoji na místa původních výkonových tranzistorů. Je třeba přerušit spoje od kolektoru T_6 a emitoru T_7 a samostatnými vodiči připojit báze koncové dvojice (obr. 1). Tepelné spojení T_1 a T_2 ztrácí význam, protože se T_2 a T_3 téměř nezahřívají: přidané budicí tranzistory je však vhodné opatřit chladiči. Tranzistor T_1 musí být tepelně spojen jen s chladičem koncových tranzistorů. Jedna z takových možností je naznačena na obr. 2.



Obr. 1. Upravené zapojení



Obr. 2. Způsob uchycení tranzistoru T_1 na chladiči koncových tranzistorů

Zapojení sice ztrácí výhody komplementárního koncového stupně, domnívám se však, že je to v současné době celkem přijatelné řešení.

Antonín Žeravík

Pozor na držák tužkových článků v přijímači Orbita

V běžné praxi a zvláště pak při používání tuzemských článků se nevyhneme tomu, aby někdy nebyl držák článků znečištěn vytékajícím elektrolytem. To se mi také stalo u přijímače Orbita. Vyčistil jsem pečlivě znečištěný držák a vložil nové články. Po dvou týdnech, během nichž přijímač téměř nebyl v provozu, byly články vybity a znovu vyteklé.

Zjistil jsem, že jakmile tento držák, který je vyroben z hmoty podobné tvrzenému papíru, navlhne, objeví se u něj nepřípustné svody mezi kontakty. V mém případě jsem naměřil, že držák „odebírá" z článků trvale asi 10 mA. Ani pečlivé vyčištění všech dílů po rozebrání držáku nepřineslo zcela uspokojivý výsledek.

Vyměnil jsem proto celý držák za typ z přijímače IN–70, který je vyroben z plastické hmoty. Tento držák je v prodeji za 11 Kčs.

Ing. Bohumír Tichánek

Zajímavá závada tyristoru

Při stavbě barevné hudby jsem se setkal s pozoruhodnou výrobní vadou tyristoru KT501. Tyristor po krátké správné činnosti otevíral natrvalo přechod katoda – anoda. Příčinou tohoto jevu byla neobyčejná citlivost řídicí elektrody, která způsobila otevření přechodu už při doteku prstu. Nepatrné brumové napětí postačovalo, aby byl sepnut výkon až 50 W.

Je možné, že podobný tyristor není unikátem. Byl by pravděpodobně zajímavý pro ty, kteří chtějí postavit jednoduchý dotykový spínač, pro ostatní funkce je však jeho použití spojeno s rizikem.

Januš Drózd

Analogový ss milivoltmetr

Vybrali jsme na obálku AR

M. Pacák

I v době rychlého rozvoje číslicové techniky zůstávají v oblibě analogové měřicí přístroje všude, kde je zapotřebí souvisle sledovat nebo zapisovat časové průběhy, indikovat stálost nebo trend a v neposlední řadě i tam, kde záleží na jednoduchosti a malých nákladech. Popisovaný stejnosměrný milivoltmetr, v němž využíváme elektronického zesílení k tomu, abychom dosáhli značné citlivosti a nepatrné zátěže měřeného obvodu, je stále velmi užitečný nejenom v „klasických" měřeních (např. termoelektrických a fotoelektrických napětí, velmi malých odporů pro přesné vyrovnání citlivých můstků atd.), ale v posledních letech i při měření v polovodičové technice a dalších příbuzných nebo odvozených oblastech, která svým rozsahem, pestrostí a významem překonávají snad všechna dřívější použití [1]. Proto také měřiče stejnosměrných či „pomalu se měnících" napětí v úrovni mili-, mikro-, nano- ba i pikovoltů jsou v katalozích výrobců stále poměrně početné; tím je potvrzen i neklesající zájem používatelů.

V článku je popsán návrh uspořádání a návod ke konstrukci stejnosměrného elektronického voltmetru s využitím monolitického zesilovače řady MAA725. Měřicí rozsahy jsou 0,5 – 1 – 2 – 5 atd. až 2000 mV, vstupní proud menší než 1 nA. Pomocí vstupního děliče 1 : 1000 jsou získány jako doplněk tytéž rozsahy ve voltech, vstupní odpor děliče je 10 MΩ. Pomalý šum a hodinová nestálost údaje jsou menší než 2 µV rozkmitu. Odpory se měří v rozsazích 1 – 10 – 100 – 1000 Ω nebo kΩ s lineární stupnicí. K napájení je vestavěna baterie ±3 až 4 V, spotřeba 0,75 mA.

Koncepce přístroje

Přístroj znázorněný při použití na obr. 1 využívá běžně dostupných součástí v poměrně jednoduchém uspořádání (obr. 2) pro měření ss napětí v celé oblasti milivoltů. Použité měřidlo M poskytuje sice nejcitlivější rozsah jen 0,5 mV, ale dosažená stálost údaje a rozlišení jsou asi 1 µV a připouštějí i rozsah 100 µV, jak plyne z výsledků ověřování dlouhodobých vlastností přístroje. Přitom vstupní proud milivoltmetru, který zatěžuje měřený obvod, může být vykompenzován na méně než 1 nA; je tedy většinou zanedbatelný. Vestavěné ručkové měřidlo M má rozsah 1 V. Zesilovač A, k jehož výstupu je měřidlo připojeno, má volitelný zisk (přesně nastavený zápornou zpětnou vazbou) 1000, 100, 10,0 a 1,00. Tak se získají rozsahy 1, 10, 100 a 1000 mV. Toto odstupňování je příliš hrubé, a proto je dále doplněno podrozsahy 0,5 a 2 měřidla M, takže jsou k dispozici tyto rozsahy: 0,5 – 1 – 2; 5 – 10 – 20; atd. až 2000 mV.

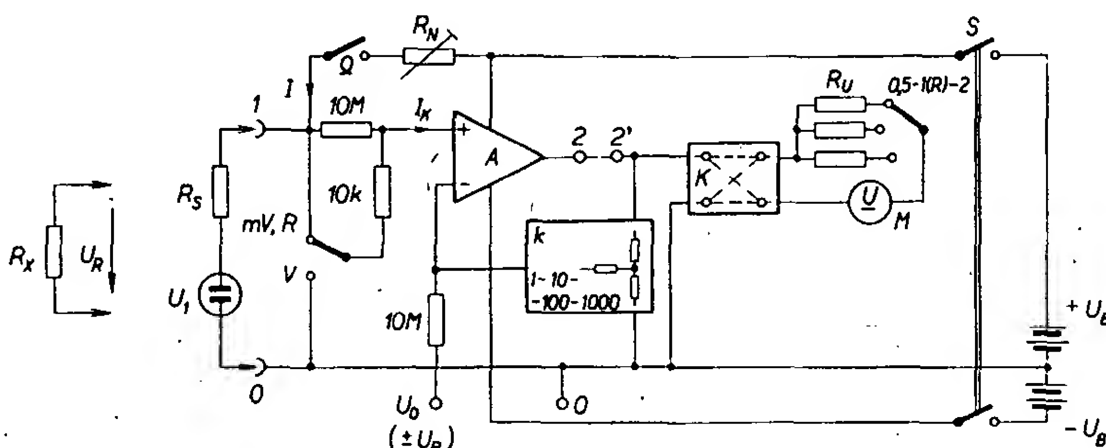
Při měření napětí s úrovní milivoltů je však často zapotřebí mít možnost návazně přecházet do úrovně voltů, i když obvykle k tomu používáme jiná měřidla. To umožní dělič 1 : 1000 na vstupu milivoltmetru. Řada rozsahů 0,5 – 1 – 2 atd. mV pokračuje pak od 0,5 – 1 – 2 – 10 V atd. až do 2000 V. Rozsah 0,5 mV až 2 kV je neobvykle široký a vcelku vítaný, i když jako kilovoltmetr není náš přístroj ani předurčen, ani zvláště kvalifikován; odebírá totiž při 2 kV proud 0,2 mA, což je pro elektroniku zpravidla příliš mnoho.

Často je také zapotřebí měřit proti nule napětí obojí polarity, např. při snímání charakteristiky diody v okolí nuly apod. Zdlouhavé přemísťování dvou měřicích přívodů u tohoto voltmetru odpadá, protože v zapojení je použit komutátor K, jímž můžeme měřidlo M podle potřeby přepólovat. Zesilovač může pracovat se signálem obojí polarity, proto nula měřicího obvodu může být vždy spojena s nulou (nebo s nižším potenciálem) obvodu měřeného. Měří-li se napětí vyšší než 100 V, je to zřejmě přizpůsobivost velmi užitečná.

Téměř nulový vstupní proud a rozsahy od 1 mV výše nabízejí také výhodný způsob měření zejména menších odporů uspořádáním, používaným u číslicových ohmmetrů. Protéká-li neznámým odporem R_X proud I, vznikne na něm napětí

$$U_R = R_X I \qquad (1)$$

a jestliže je změříme a proud I známe, můžeme odpor vypočítat. Zabezpečíme-li, aby proud I nezávisel na odporu R_X a nastavíme-li jej na 1 mA, bude odpor R_X udán napětím U_R v milivoltech a jeho stupnice je rovnoměrná. U číslicových ohmmetrů se používají elektronické zdroje proudu s diferenciálním odporem řádově větším, než je největší měřený odpor; to činí proud nezávislým a poskytuje uvedený jednoduchý měřicí vztah.



Obr. 2. Zjednodušené schéma zapojení milivoltmetru

Pro náš přístroj by byl elektronický zdroj proudu, odpovídající použitému OZ, nepřiměřeně nákladný a složitý už proto, že přesnost nemůže přesáhnout třídu ručkového měřidla (obvykle 1,5 i horší). Proto se spokojíme se zdrojem proudu jen přibližným, improvizovaným napájecím zdrojem $+U_B$ a obyčejným odporem R_N (obr. 2). K měření budeme využívat rozsahů 1, 10, 100 a 1000 mV, přičemž platí

$$U_R = U_B R_X/(R_N + R_X) \qquad (2a)$$

a po úpravě

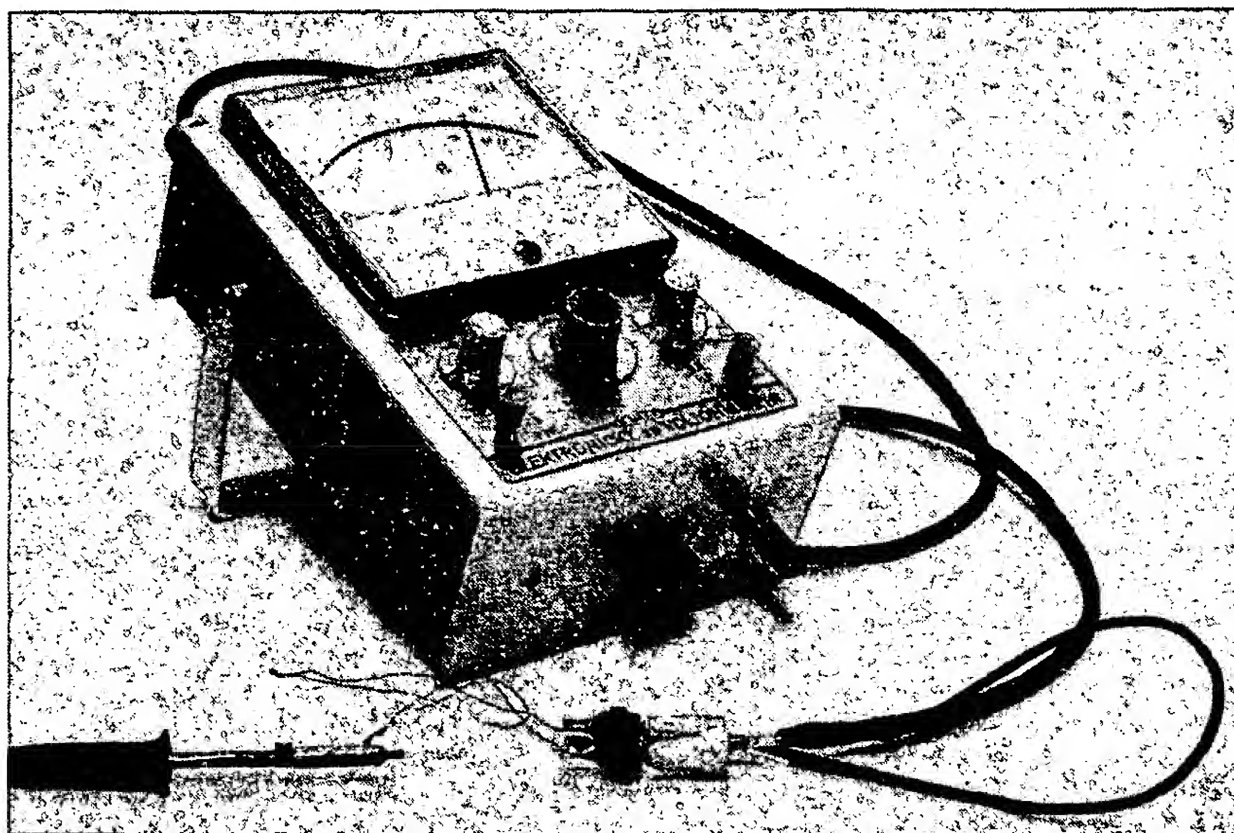
$$R_X = U_R R_N/(U_B - U_R). \qquad (2b)$$

Pokud je možno U_R zanedbat oproti U_B, přejde výraz (2b) v jednodušší, platný přibližně:

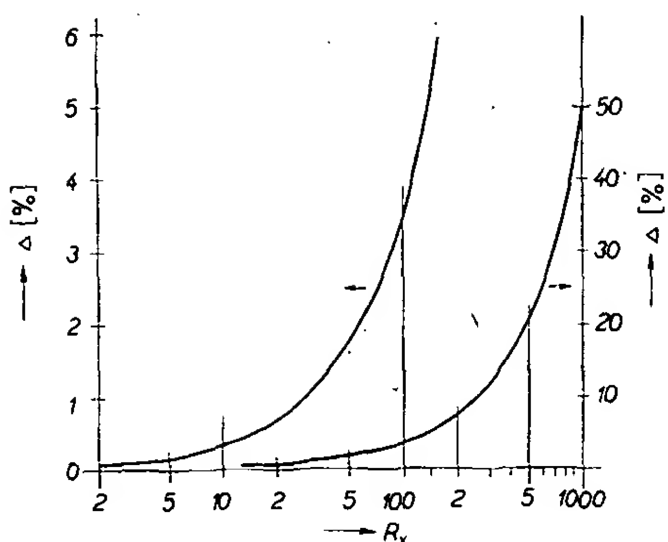
$$R'_X \doteq U_R R_N/U_B. \qquad (3)$$

Použijeme-li však tento vztah i pro tak velké R_X, že napětí na něm není už zanedbatelné proti U_B, určíme R_X menší než skutečné R_X, pro něž po úpravě (2b) vypočítáme

$$R_X = \frac{U_X R_N}{U_B} \frac{U_B}{U_B - U_X} = R'_X \left(1 + \frac{U_X}{U_B - U_X}\right). \qquad (4)$$



Obr. 1. Funkční vzorek ss milivoltmetru při zjišťování rozložení teploty na tělísku páječky pomocí improvizovaného termoelektrického článku



Obr. 3. Diagram poměrné odchylky údaje odporu v závislosti na čtené hodnotě

Zlomek v závorce značí poměrnou odchylku Δ, kterou musíme přidat k nepřesně určenému R'_X, abychom dostali správný odpor R_X. Rozšíříme-li tento zlomek výrazem R_N/U_B, ukáže se s odvoláním na (3), že pro poměrnou odchylku platí také vzorec

$$\Delta = R'_X/(R_N - R_X), \qquad (5)$$

z nějž ji pro libovolnou přečtenou hodnotu R'_X můžeme vypočítat. Výsledek znázorňuje diagram na obr. 3, který můžeme používat v praxi. Odchylka přesáhne 1 % při $R'_X = 30\ \Omega$ nebo kΩ; činí 3,45 % pro $R_X = 100$ a 50 % pro $R'_X = 1000$, kde skutečný odpor je už 1500. Do $R_X = 100$ je možno používat zjednodušený vztah (3); rozsah 1000 Ω, kde odchylka narůstá od 3,45 do 50 %, může být zastoupen rozsahem 1 kΩ, kde odchylka zůstává menší než 0,33 %. Hrubší korekce s použitím diagramu v obr. 3 se proto uplatní jen na rozsahu 1000 kΩ.

Vraťme se ještě k obr. 2: při rozsahu 1000 je zesilovač milivoltmetru zapojen tak, že v něm působí stoprocentní záporná zpětná vazba, zesilovač pracuje jako tzv. napěťový sledovač s přenosovou konstantou +1,000. Přesnost na tomto rozsahu v milivoltech je ovlivněna jen měřidlem M, resp. jeho předřadnými odpory. Na citlivějších rozsazích platí pro přenosovou konstantu přesný vzorec

$$A' = (1/k)\ kA/(1 + kA), \qquad (6)$$

kde k je poměr děliče záporné zpětné vazby, A je zisk zesilovače při daném zatížení a napájení a při vyřazené zpětné vazbě. Pro MAA725 při ±3 V je to zhruba 300 000. Kdyby A bylo nekonečné, poskytl by vzorec (6) výsledek $A_{id} = 1/k$. Největší odchylka od ideálního případu bude zjevně pro $k = 0{,}001$, tj. pro rozsah 1, kdy nabývá velikosti 1/301 = 0,0033. V porovnání s tolerancemi odporů děličů a s třídou přesnosti měřidla M (1,5) je zanedbatelná. Použití levnějšího zesilovače z řady MAA500 se ziskem průměrně 50 000 by však už bylo méně vhodné, nehledě ani k tomu, že by tento IO nevyhověl pro napájení ±3 V, jež je úsporné a zároveň chrání vestavěné měřidlo tím, že výstupní napětí nemůže přesáhnout asi pětinásobek nejmenšího rozsahu 0,5 V.

Na obr. 1 a obr. na titulu je patrné uspořádání panelu. Prostředním knoflíkem se volí jeden z oborů měření: mV, V, Ω, kΩ. Levým knoflíkem se přepínají hlavní rozsahy 1 – 10 – 100 – 1000. Pravý dolní knoflík ovládá přepínač podrozsahů 0,5 – 1 – 2. Levým dolním knoflíkem se přístroj uvádí v chod a komutátorem K se přepíná polarita. Pravý horní knoflík umožňuje nastavení nuly, popř. posunutí na kteroukoli stranu až o 3 mV. Na horní svislé stěně je konektor měřicího přívodu a konektor pro přívod napětí 4 V pro nabíjení napájecích akumulátorků. Na dolní stěně je patrná trojzdířka 2 – 2 – 0 pro vložení posilovače, popř. vnějšího měřidla, viz obr. 2 a 4.

Postupujeme-li ve směru průchodu signálu na úplném zapojení milivoltmetru v obr. 4, začíná obvod děličem 1 : 1000, kterým se přepíná měření na obor „V". Aby byl zesilovač napájen signálem ze stejného odporu i v postavení „mV", jsou přitom odpory děliče spojeny paralelně a v této úpravě zůstávají zapojeny v měřicím obvodu. Střídavé složky měřeného signálu se potlačí kondenzátorem s kapacitou 2 μF. Protisměrně zapojené diody chrání vstup zesilovače proti přepětí.

Odpory R_N v obvodu ohmmetru mají proměnné části poměrně velké, aby pro části pevné vyhověly odpory s tolerancí 5 % (podobně u předřadníků R_U podrozsahů). Nulovací napětí se odvozuje z napájecího (±3 V) a vede se z potenciometru R_0 přes dělič 1 : 1000 na invertující vstup zesilovače.

Vstupní klidový proud zesilovače I_{0vst} může být u řady MAA725 až 0,1 μA a na vnitřním odporu R_S měřeného zdroje by působil úbytek 1 mV už při $R_S = 10\ k\Omega$. Tento jev se dá podstatně omezit tím, že se na vstup zavede kompenzační proud I_K nastavený tak, aby se při nejmenších vstupních signálech prakticky rovnal I_{0vst}. Rozdíl $I_{0vst} - I_K$' který zatěžuje měřený zdroj a posouvá údaj o úbytek na R_S, může být o několik řádů menší než I_{0vst}, takže popsaný jev v praxi nevadí, jak vyplyne z dalšího textu.

Kmitočtová kompenzace použitého zesilovače MAA725 byla převzata z katalogových údajů v [2], avšak místo k nule byl příčný člen zaveden k $-U_B$. Tím se zmenší citlivost poměrně pomalého zesilovače a na st zbytek, který se může v napájení vyskytnout při dobíjení akumulátorů během použití, není-li filtrace dostatečná.

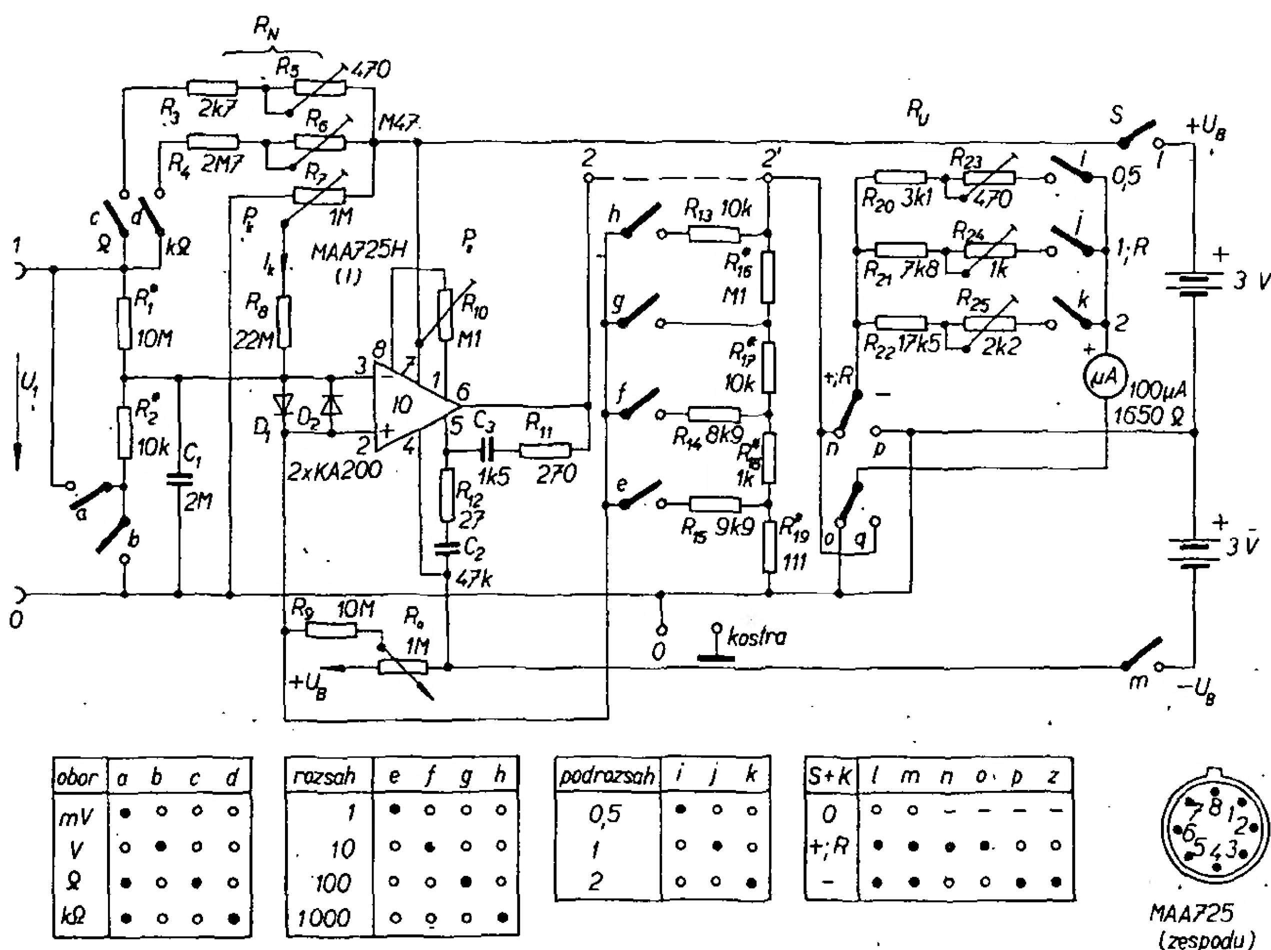
Základní důležitost v obvodu má dělič k, který určuje přenosem zpětné větve smyčky zisk A. Proto byly použity odpory s malým teplotním součinitelem a s tolerancí 0,5 % typu TR 161. Vyhoví i běžné metalizované odpory typu TR 151, vybereme-li požadované hodnoty podle přesného můstku nebo podle číslicového ohmmetru. Jednotlivé odbočky stupňového děliče k jsou doplněny takovými odpory, aby v obvodu invertujícího vstupu zesilovače byl stálý odpor 10 kΩ.

K zabezpečení vyhovující stálosti údaje milivoltmetru musí být i napájecí napětí přiměřeně stálé. Podle katalogu má řada MAA725 závislost na napájení vyjádřenu vstupním signálem 2 až 10 μV na 1 V změny napájecího napětí. Pokud by tedy na údaj působilo jenom napájení zesilovače, stačilo by zabezpečit, aby během nejdelšího očekávaného trvání měření nekleslo napájecí napětí o více než o 0,1 V, tj. o 3,3 %, čímž by způsobená odchylka zůstala menší než 1 % předpokládaného nejcitlivějšího rozsahu 0,1 mV. Napětí běžných galvanických zdrojů se během provozu zmenší asi o 1/3. Bylo by proto přípustné použít k napájení nestabilizované napětí baterii, pokud by její kapacita zabezpečila aspoň deset provozních hodin. Spotřeba tohoto milivoltmetru, pokud je zatížen jen vestavěným měřidlem, byla změřena a činí v obou větvích 0,7 ±0,05 mA. K napájení by tedy měly stačit články s kapacitou aspoň 10 mAh, tj. např. knoflíkové monočlánky NiCd. Běžné monočlánky typu 225 nebo tužkové překračují řádově uvedené minimum.

Kromě zesilovače napájejí však články obvody nulování a kompenzace vstupního klidového proudu a zde je situace méně příznivá: změna U_B způsobí stejně velkou poměrnou změnu U_0, popř. I_K. Např. 1 % poklesu U_B způsobí změnu I_K až o 1 nA, což je 10 μV na standardní hodnotě 10 kΩ v měřicím obvodu, a tedy 1 % na rozsahu 1 mV. Napájecí články by měly mít podle toho kapacitu aspoň 33 × 0,75 = 25 mAh, kdyby směl pokles o 1 % nastat nejdříve po jedné hodině měření, nebo úměrně více s požadovanou delší dobou stálosti na 1 %. Vzhledem k tomu, že milivoltmetr potřebuje nejvýš šest monočlánků (nebo článků NiCd), nečiní zabezpečení dostatečné kapacity a dlouhodobé stability potíže. Jen v případě nepřetržitého měření po dobu jednoho nebo několika dnů je účelné použít k napájení stabilizované napětí s možností dobíjení ze sítě, jako je to v přístroji na snímcích.

Nestálost $+U_B$ ovlivňuje i přesnost měření odporů, ale zde se spokojujeme s menší přesností a měření jsou zpravidla zcela krátká. Proto jsme také vypustili z úvah proud ohmmetru, třebaže proud 1 mA je pro obor Ω větší než spotřeba zesilovače.

V našem případě měl milivoltmetr občas pracovat se starším zapisovačem, jehož magnetoelektrický systém měl pro tuto spolupráci dost nevhodné nároky, totiž proud 30 mA na plnou výchylku (vnitřní odpor 33,3 Ω/V). Proto bylo uspořádání doplněno o vývody pro posilovač s možností dodávat potřebný proud. Podobná možnost není vyloučena ani



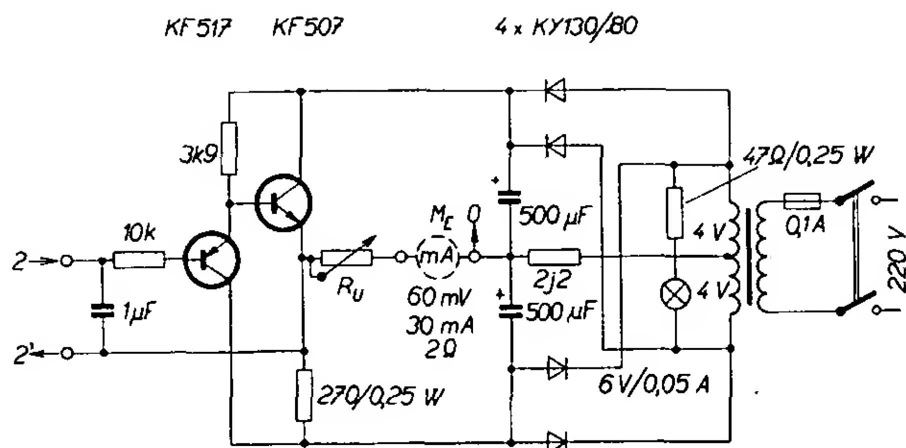
obor	a	b	c	d
mV	●	○	○	○
V	○	●	○	○
Ω	●	○	●	○
kΩ	●	○	○	●

rozsah	e	f	g	h
1	●	○	○	○
10	○	●	○	○
100	○	○	●	○
1000	○	○	○	●

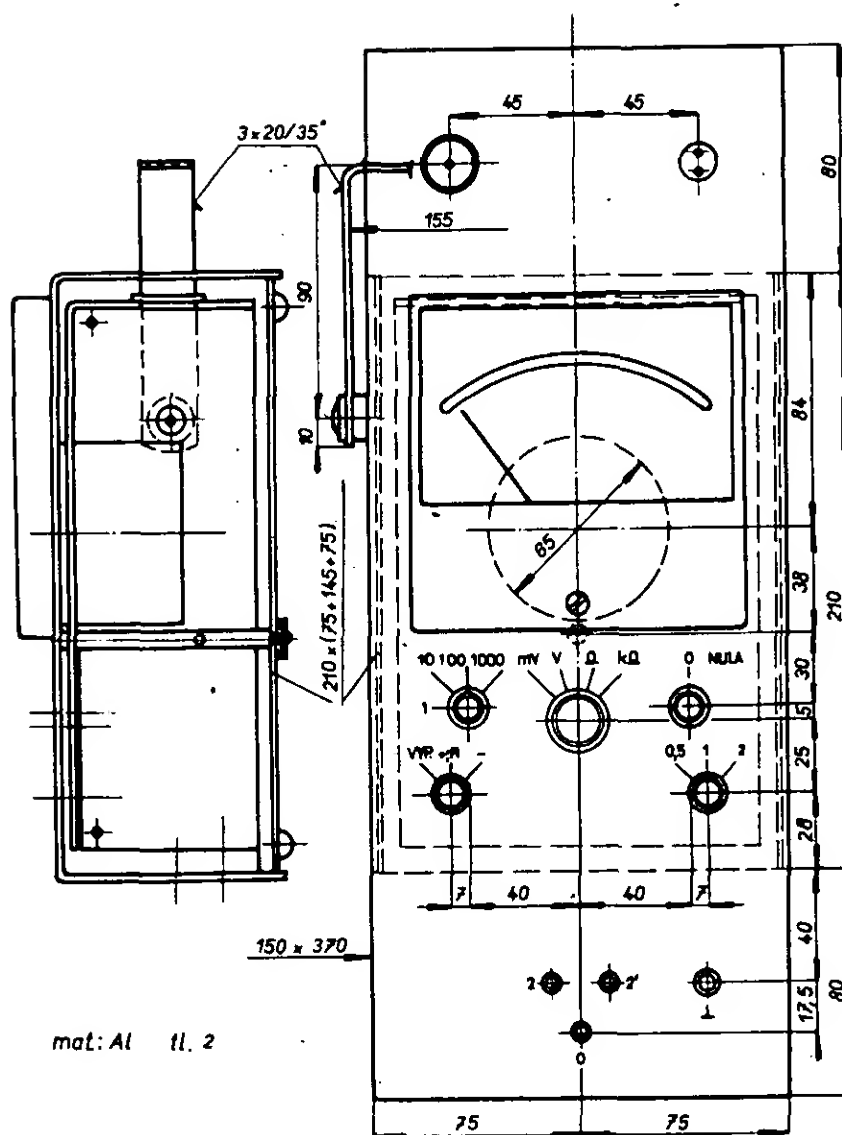
podrozsah	i	j	k
0,5	●	○	○
1	○	●	○
2	○	○	●

S+K	l	m	n	o	p	z
0	○	○	–	–	–	–
+;R	●	●	●	●	○	○
–	●	●	○	○	●	●

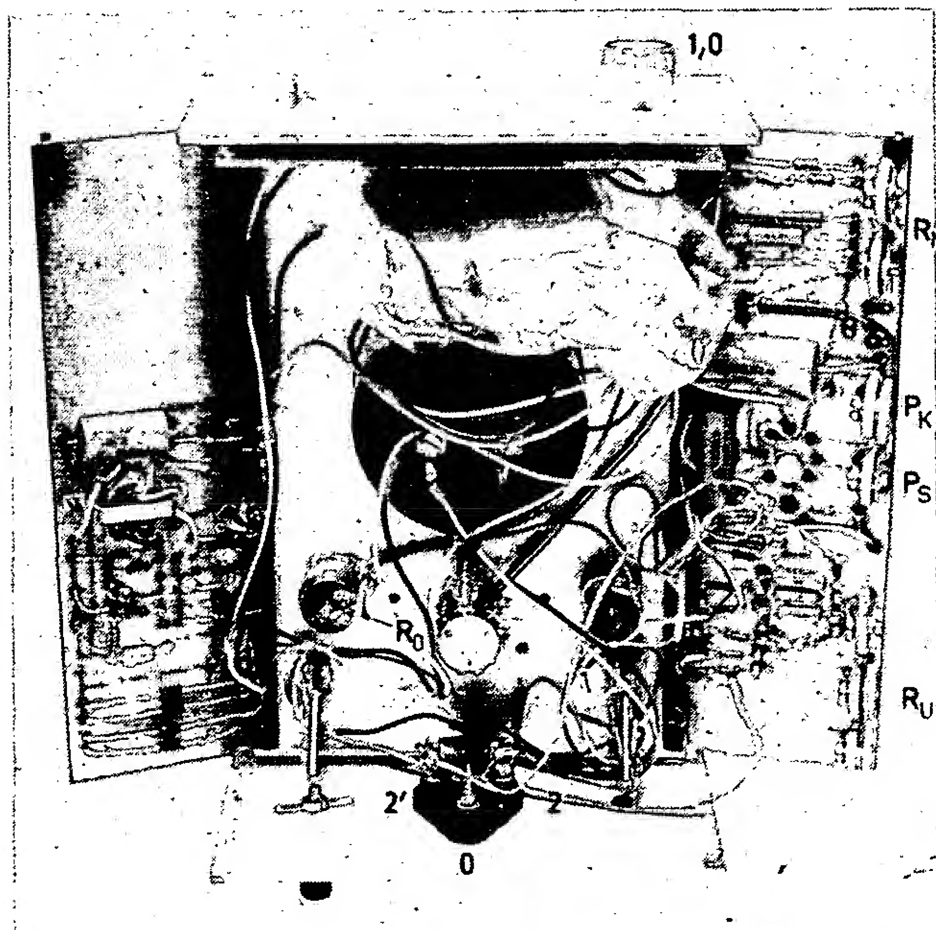
Obr. 4. Úplné zapojení milivoltmetru



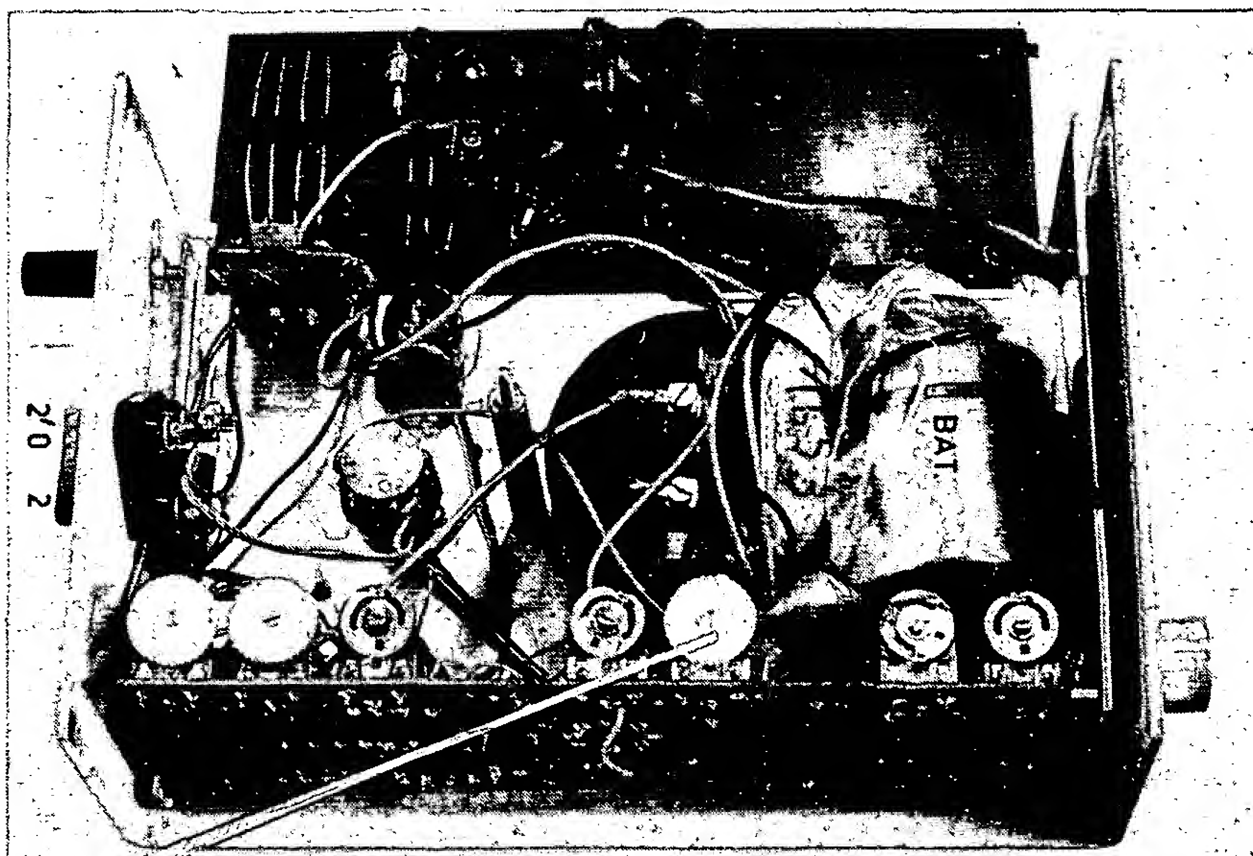
Obr. 5. Schéma zapojení proudového posilovače



Obr. 8. Náčrt a hlavní rozměry skříňky s vyznačením popisu panelu, provedeného stojatou šablonou 3,5 mm. Skříňka typu C-C jednoduché konstrukce je ohnuta z hliníkových plechů tl. 2 mm, povrch je před sestavením přístroje eloxován nebo leptán louhem. Části jsou spojeny rozpěrací tyčí, která také spolu s měřidlem upevňuje ve skříňce subpanel



Obr. 6, 7. Vnitřek funkčního vzorku milivoltmetru, upraveného pro napájení z akumulátorků NiCd a doplněného střídačovým měničem se stabilizací (levá deska s plošnými spoji). Odklopná úprava spojových desek usnadňuje přístup k součástkám a seřizování



u jiných zájemců, a proto uvedeme příslušné údaje. Na obr. 2 a 4 jsou vyznačeny svorky *2* a *2'*, mezi něž se v případě potřeby zařadí posilovač podle obr. 5. Podstatou je kaskádní sledovač z tranzistorů p-n-p/n-p-n, aby úroveň vstupu a výstupu zůstala zhruba stejná a malá rezerva výstupního rozkmitu nebyla neužitečně spotřebována. Posilovač má vlastní napájení ze sítě, které nemusí být stabilizováno, protože fluktuace potlačí zpětná vazba.

Poznámky ke konstrukci

Obr. 6 až 9 poskytují dostatečně podrobnou informaci o použitém uspořádání. Součástky s výjimkou ovládacích prvků a měřidla jsou na desce s plošnými spoji (obr. 10). I při své citlivosti je obvod přirozeně stálý; přispívá k tomu i napěťová záporná zpětná vazba a tedy všeobecně malé vnitřní odpory příčných dvojic. Uspořádání si může zájemce podstatně změnit podle vlastních záměrů a možností. Jako přívod měřeného napětí vyhoví televizní svodový kabel 75, popř. 150 ; je ovšem neohebný a těžký, takže pokud svůj přístroj označíte výstrahou „Jen do 200 V!", může být přívod i z tenčího stíněného kablíku. Ani měřidlo nemusí být typu MP 120 a jeho spotřeba smí být větší než 0,1 mA, pokud nevadí úměrně zvětšená spotřeba z napájecího zdroje, popř. nutnost zvětšit i napájecí napětí, aby byl zachován výstupní rozkmit.

Postup při oživování přístroje

Základní ověření činnosti

Přístroj přepneme na rozsah +1000 mV, vstupní přívody *1–0* zkratujeme, zapneme napájení. Ručka měřidla má setrvat v blízkosti nuly a má přiměřeně reagovat na pootočení knoflíkem nulovacího potenciometru R_0. Přepneme postupně na nižší rozsahy 100, 10 a 1 a opět ověříme možnost vynulování. Kdyby se to v některém případě nepodařilo, zkusme změnit kompenzaci vstupní nesymetrie potenciometrem P_S; nepůjde-li to ani pak, je chyba v zapojení nebo závada v operačním zesilovači.

Přepneme na obor „V" a připojíme na vstup vhodné zdroje napětí (monočlánek, baterie, napájecí zdroj) k ověření hrubého souhlasu rozsahů a podrozsahů. Přístroj vypneme.

Seřízení vstupní nesymetrie

Potenciometr P_K nastavíme na nulu, odpojíme nulovací napětí přerušením přívodu na odporu 10 MΩ např. u běžce R_0, přepneme na +0,5 mV, stup *1–0*, spojíme nakrátko. Po zapnutí se na měřidle ukáže výchylka; vrátíme ji na nulu potenciometrem P_S Tím dosáhneme toho, že při malých signálech je přístroj

Obr. 9. *Rozložení součástí a vedení spojů uvnitř skříňky. Volně položené spoje mohou být z páskových kablíkových svazků (VÚKI, Bratislava), v místě připájení by měly být chráněny proti ohybu a nadměrnému tahu. Přepínače jsou vyznačeny v postavení +1 mV*

vnitřně vynulován, takže vnější nulovací napětí je nulové nebo alespoň velmi malé a fluktuace napájení nepůsobí tolik na stálost údaje. Potom přístroj vypneme a nulovací obvod opět zapojíme.

Seřízení kompenzačního proudu I_K

Mezi vstup 1–0 zařadíme přepínací odpor s hodnotami 0, 1, 10 a 100 kΩ nebo odporovou dekádu jako napodobení odporu R_S měřeného obvodu, přepneme na +0,5 mV. Odpor na vstupu přepneme na nulu, zapneme napájení. Pomocí R_0 nastavíme výchylku ručky měřidla M na 50 dílků (střed stupnice). Přepneme R_S na 1 kΩ; jestliže přitom výchylka pozorovatelně klesne, opravíme ji na původní polohu potenciometrem P_K. To opakujeme postupně při R_S = 10 a 100 kΩ. Přístroj vypneme.

Seřízení podrozsahů a ověření přesnosti

Přepneme na 1000 mV, mezi *1* a *0* zařadíme nastavitelný zdroj napětí 0 až 2 V kontrolovaný voltmetrem (jako simulátor měřeného obvodu při zanedbatelném vnitřním odporu R_S). Vstupní napětí nastavíme na nulu, zapneme milivoltmetr, seřídíme nulu pomocí R_0. Zdroj vstupního napětí U_1 nastavíme na 1,00 V a výchylku ručky měřidla M na údaj 100 příslušným předřadným odporem R_U. Zmenšíme U_1 na 0,5 V, posoudíme souhlas se stupnicí na rozsahu 1000 mV, přepneme na podrozsah 0,5 a seřídíme výchylku na 100 dílků předřadným odporem. Přepneme na podrozsah 2, upravíme U_1 na 2 V, upravíme předřadník. Ověříme, zda přístroj pracuje v lineární oblasti posouzením linearity průběhu stupnice tak, že postupně snižujeme U_1 na 1,9, 1,8, 1,7 atd., až do nuly, a to i při U_1 záporném. Při použití měřidla M s větší spotřebou, např. 0,5 mA, se může stát, že je nutno zvětšit $-U_B$ nad 3 V, aby rozkmit na výstupu stačil do −2 V. Jsou-li hvězdičkami označené odpory v mezích předepsané tolerance a je-li přístroj správně zapojen, jsou tímto postupem seřízeny i ostatní desítkové rozsahy. Jestliže se při zevrubné kontrole objeví nepřípustná chyba na rozsahu 1, můžeme soudit na nesprávnost odporu 111 Ω.

Seřízení ohmmetrového obvodu

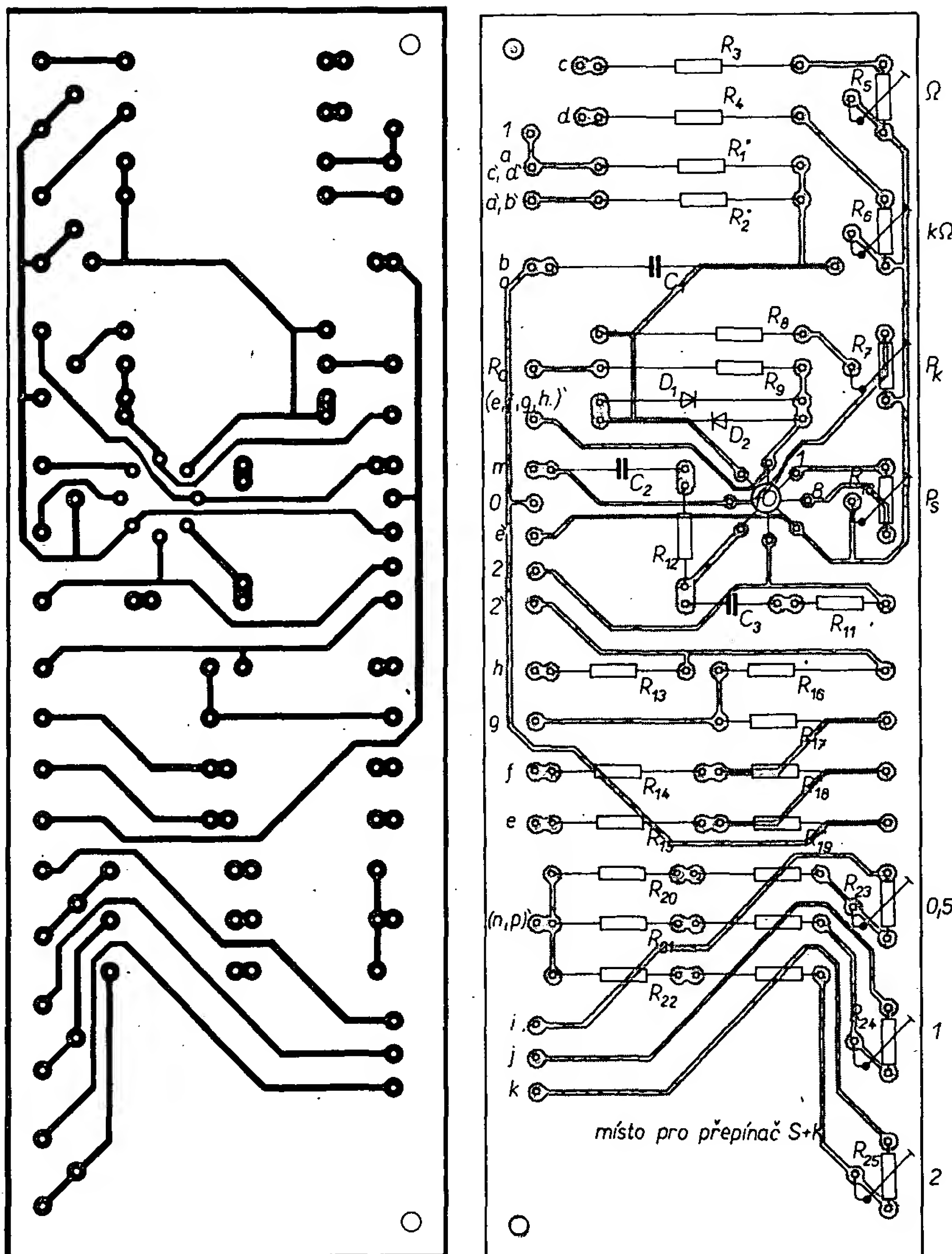
Na vstup *1–0* zařadíme dekádu Metra L 111 (rozsah 11,1 MΩ, stuně pro 10 Ω), nastavíme na ní 10 Ω. Přístroj přepneme na rozsah +0,5 mV, zapneme, seřídíme nulu pomocí R_0. Přepneme na rozsah 10 Ω, polaritu +, podrozsah 1. Upravíme výchylku ručky měřidla M na 100 dílků proměnnou částí odporu R_N pro obor Ω. Přepneme na obor kΩ, odpor dekády na 10 kΩ, a opět seřídíme druhý R_N. Na rozsazích 100 a 1000 posoudíme odchylky údaje od skutečně nastavených hodnot odporů, popř. je porovnáme s diagramem na obr. 3. Zevrubným přezkoušením jednotlivých rozsahů vždy několika hodnotami je seřizování přístroje ukončeno.

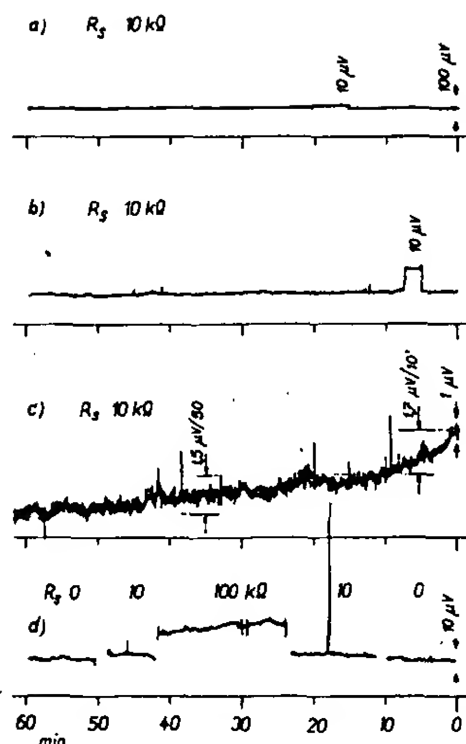
Dlouhodobá stálost přístroje

K ověření dlouhodobých vlastností tohoto milivoltmetru byl zaznamenáván údaj po dobu jedné hodiny za různých charakteristických podmínek s použitím zapisovacího milivoltmetru, popř. posilovače podle obr. 5. Typické výsledky uvádí obr. 10. Na rozsahu 1 mV (obr. 10a) je záznam prakticky přímočarý a umožňuje bezpečně rozeznat cejchovací skok signálu o 10 μV, „vysoký" na původním záznamu jen 0,7 mm. Pro větší citlivost byl posilovač nahrazen modulátorovým mikrovoltmetrem; malý zatěžovací odpor připojeného zapisovače, 2 Ω, prakticky vylučuje odfiltrování st zbytku po synchronní demodulaci, který je příčinou nepřiměřeného zvětšení šumu už na záznamu b s rozsahem 0,1 mV, a šumu velmi zřetelného při rozsahu 10 μV na záznamu c. Přesto jak šum, tak zobrazený náběhový jev jsou menší než 1 % nejcitlivějšího rozsahu 0,5 mV. Obr. 11 znázorňuje vliv změny odporu zdroje R_S na údaj milivoltmetru. Zařazení 100 k Ω způsobilo změnu údaje o 10 μ V, což dokládá, že vstupní klidový proud byl vykompenzován na 0,1 nA. Statické poruchy, patrné na některých místech, propustilo stínění vstupního obvodu, úmyslně ponechané v improvizovaném stavu.

Závěr

Stejnosměrný elektronický milivoltmetr s prakticky nulovou spotřebou měřeného obvodu nepatří mezi přístroje, které nespe-


Obr. 10. *Rozložení součástek a deska s plošnými spoji N60 milivoltmetru*


Obr. 11. a, b, c – záznamy hodinové stálosti údaje milivoltmetru na rozsazích 1 mV, 0,1 mV, 10µV, posledně uvedený včetně náběhového jevu těsně po zapnutí; d – vliv změn odporu měřeného zdroje na posun a stálost údaje. (Obrázky byly překresleny z původních záznamů registračního voltmetru; případ a s použitím posilovače podle obr. 5, ostatní s použitím modulátorového mikrovoltmetru)

cializovaný elektronik bere denně do rukou, jako např. Avomet nebo osciloskop. Kdykoli se však jeho potřeba naskytne, pak skoro bez výjimky bývá velmi naléhavá. A když už soudobá elektronika usnadňuje měřit stejnosměrná napětí až do úrovně mikrovoltů se zjednodušením a úsporností do nedávna nepředstavitelnými, je snad namístě toho využít.

Literatura

[1] *Pacák, M.:* Elektronický mikrovoltmetr. Sdělovací technika 25 (1977), č. 3, s. 91 až 96.

[2] *Stehno, I.:* Operační zesilovače řady MAA725. Sdělovací technika 23 (1975) č. 6, s. 202 až 210.

Automatická symetrizace koncových stupňů

Ivo Vorlíček

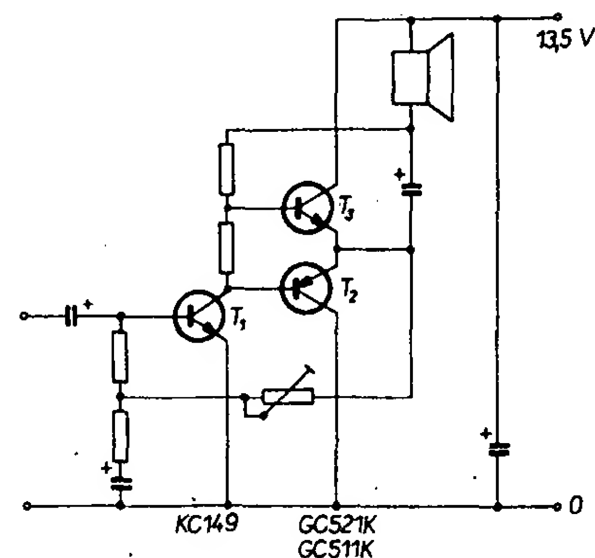
Dobrá symetrie dvojčinného koncového stupně je jednou z podmínek dosažení maximálního výkonu zesilovače. V praxi však nebývá příliš stálá, zejména u zesilovačů s germaniovými tranzistory, nebo mění-li se při provozu výrazněji napájecí napětí.

Jednoduchý zesilovač napájený z baterií měl nastaveny pracovní body a tedy i symetrii koncového stupně odporem mezi bází T_1 a emitory T_2 a T_3 (obr. 1). Při změně napětí z původních 13,5 V (nové články) na 8 V (články na konci své doby života) se nesymetrie zhoršila tak, že poměr napětí mezi emitorem a kolektorem T_2 a T_3 se z původního 1 : 1 změnil na 1 : 4.

Z důvodů nestálosti symetrie se mnohdy i jednoduché zesilovače vybavují stabilizátorem napájecího napětí, který však odstraňuje jen jednu z příčin nestálosti, změny v důsledku změn napájecího napětí. Ostatní příčiny v podobě různých teplotních závislostí, parazitních signálů pronikajících svody elektrolytických vazebních kondenzátorů apod. zůstávají. U bateriových přístrojů je pak z uvedených důvodů třeba měnit zdroje častěji, než by to bylo nezbytně nutné, požadujeme-li zachovat dostačující výkon zesilovače.

Navrhl jsem a používám jednoduchý automatický regulátor symetrie koncového stupně osazený jedním tranzistorem, vhodný zejména pro zesilovače zapojené podle obr. 2, či jiné s podobným uspořádáním.

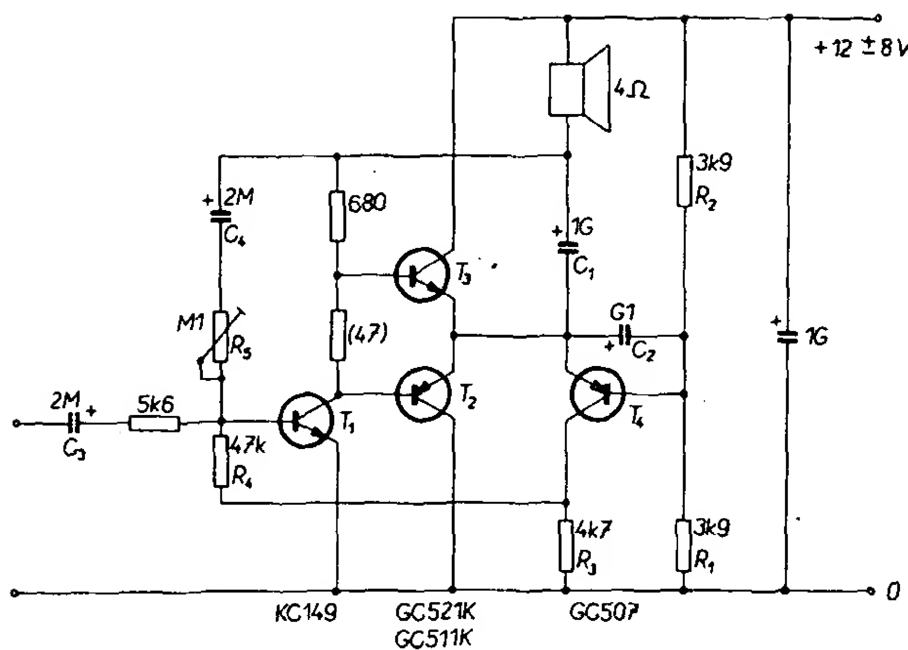
Úkolem regulátoru je symetrizace napájecího napětí na koncových tranzistorech tak, aby bylo vždy v poměru 1 : 1. Ze shodných odporů R_1 a R_2 je vytvořeno referenční napětí rovné polovině napájecího napětí. Při nestejném napětí na koncových tranzistorech T_2 a T_3 vznikne mezi jejich spojenými emitory a středem děliče určité napětí, které ovládá regulační tranzistor T_4 v zapojení se společnou bází. Toto napětí, zesílené na kolektorovém odporu R_3, se vede na bázi budicího tranzistoru. Za předpokladu nekonečného zesílení a ideálního tranzistoru T_4 bude v důsledku zpětné vazby napětí na emitorech



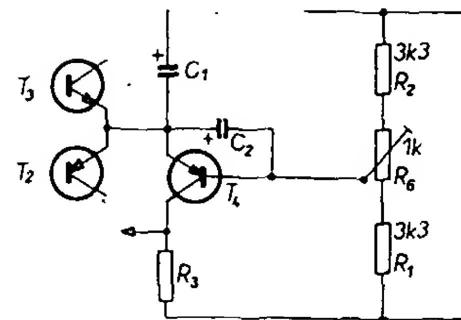
Obr. 1. Principiální schéma zapojení jednoduchého koncového stupně

koncového stupně totéž jako na výstupu referenčního děliče, tedy rovné polovině napájecího napětí.

Tranzistor T_4 však potřebuje k otevření určité napětí a zesílení uvnitř regulačního obvodu není nekonečné. Důsledkem toho je změna stejnosměrných napětí na obou



Obr. 2. Zapojení automatické symetrizace koncového stupně



Obr. 3. Zapojení obvodu symetrizace s možností přesného nastavení

koncových tranzistorech. Tu lze ovšem vyrovnat zmenšením odporu R_2 (například připojením paralelního odporu), nebo zařazením potenciometru R_6, jak je naznačeno na obr. 3. Nesymetrie koncového stupně je pak zanedbatelná i při značných výkyvech napájecího napětí. Zapojení kompenzuje i případný nepříznivý vliv svodových odporů elektrolytických vazebních kondenzátorů.

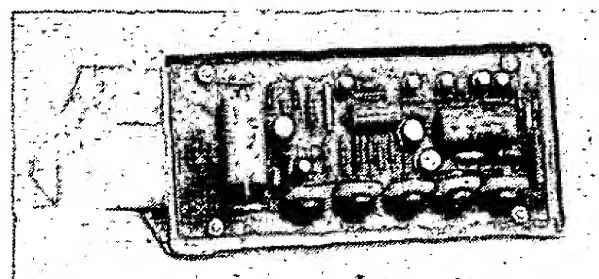
Použijeme-li jako T_4 germaniový tranzistor, k jehož otevření postačí napětí menší než 0,15 V a spokojíme-li se s touto nepřesností, vyhoví i jednoduché zapojení podle obr. 2.

Mezi bázi a emitor regulačního tranzistoru T_4 je třeba zařadit kondenzátor C_2, který spolu s vnitřním odporem děliče R_1 a R_2 filtruje v regulačním obvodu nf signál, aby pro něj nevznikala nežádoucí záporná zpětná vazba. Žádoucí a definovanou zpětnou vazbu můžeme zavést například členem R_5 a C_4 podle obr. 2. Filtrační kondenzátor lze místo mezi bázi a emitor zapojit mezi bázi a kolektor T_4 (kladný pól na bázi). Pak vystačíme s menší kapacitou, protože využíváme tzv. Millerova jevu.

Koncový zesilovač s popsaným obvodem není třeba předem nastavovat (kromě případného přesného nastavení potenciometrem R_6). Zapojení lze využít i pro zesilovače s většími výkony a také pro integrované obvody jako je např. MA0403.

Elektronická regulace předstihu zážehu

Jaroslav Soukup



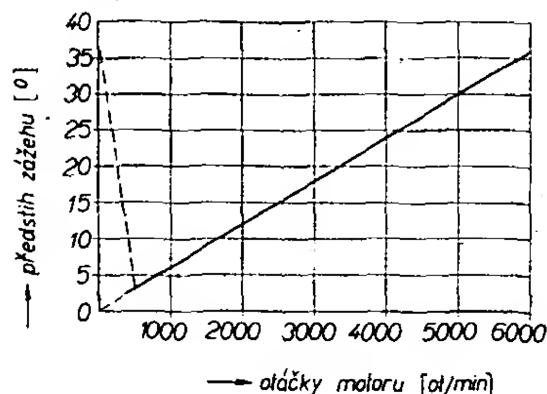


Ve vyspělých průmyslových zemích proniká elektronika stále více do konstrukce automobilu. Jedním z rozhodujících činitelů, který vede k uplatnění elektroniky v zapalovací soustavě automobilů, je snaha o omezení nepříznivých vlivů výfukových zplodin na životní prostředí. I u nás jsou některé automobily vybaveny elektronickým zapalováním (tyristorovým nebo tranzistorovým) vyrobeným továrně či amatérsky. Toto zapalování umožňuje nahradit klasický přerušovač bezkontaktním čidlem (optickým nebo magnetickým), klasický mechanický automatický regulátor předstihu elektronickým a také mechanický rozdělovač elektronickým.

Účelem článku je seznámit čtenáře s jedním z možných principů elektronického regulátoru předstihu a se zapojením a popisem činnosti konkrétního funkčního vzorku elektronického automatického regulátoru předstihu. Zapojení není složitější než zapojení elektronického zapalování; ve funkčním vzorku jsou použity tuzemské běžně dostupné součástky.

Podstata regulace předstihu

Účinnost motoru a jeho výkon, spotřeba benzínu i množství škodlivých exhalací ve výfukových zplodinách do značné míry závisí na předstihu zážehu. Z hlediska optimální účinnosti motoru záleží velikost předstihu hlavně na otáčkách motoru, dále na jeho zatížení a teplotě, tlaku a vlhkosti vzduchu, kompresním poměru, oktanovém čísle benzínu, množství kyslíku ve vzduchu, opotřebení motoru ap.



Obr. 1. Charakteristika regulátoru předstihu

Aby byla účinnost v celém rozsahu provozních otáček optimální, vybavují se automobilové motory odstředivými regulátory předstihu, jež zvětšují předstih s otáčkami motoru. Požadovaný průběh závislosti předstihu na otáčkách je dán typem motoru. U většiny motorů jsou ještě doplněny podtlakovými membránovými regulátory, jež výhodně ovlivňují průběh regulační charakteristiky podle velikosti podtlaku v sacím potrubí motoru.

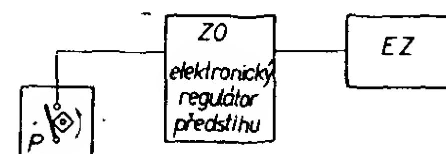
Požadavky, kladené na odstředivý regulátor předstihu

Odstředivým automatickým regulátorem se má řídit předstih v závislosti na otáčkách, např. tak, aby jiskra přeskočila na elektrodách svíčky vždy asi jednu milisekundu před okamžikem, v němž píst dosáhne horní úvratě při stlačování nasáté směsi. Motor má pracovat v rozsahu 500 až 6000 ot/min. Doba 1 ms je dána množstvím a rychlostí hoření směsi, které jsou pro náš příklad určitého motoru v celém rozsahu jeho otáček konstantní. Přepočítáme-li tento čas na úhel pootočení klikového hřídele, dostaneme optimální velikost požadovaného předstihu ve stupních; např. 6000 ot/min odpovídá 6000 : 60 = 100 ot/s. Jedna otáčka tedy trvá 0,01 s = 10 ms. To znamená, že klikový hřídel se otočí o 360° za 10 ms, za 1 ms se tedy pootočí o 36°, což je požadovaný předstih při těchto otáčkách. Obdobně můžeme vypočítat při 4000 ot/min 24° a při 1500 ot/min 9°.

Tak lze určit předstih pro libovolné otáčky tohoto motoru. Závislost takto vypočítaného předstihu na otáčkách v grafu na obr. 1 je přímková. Použijeme-li k regulaci předstihu klasický odstředivý regulátor, jehož regulační charakteristika má průběh podle obr. 1, je základní předstih (při nulových otáčkách) 0° a odstředivý regulátor ho mění rovnoměrně s otáčkami motoru podle tohoto průběhu.

Princip elektronické automatické regulace předstihu

Elektronický automatický regulátor předstihu je v podstatě zpožďovací obvod ZO, zařazený mezi přerušovač P (popř. bezkontaktní čidlo) a elektronické zapalování EZ (obr. 2). Přerušovač je přitom nastaven tak, aby se jeho kontakty rozpojily bez ohledu na otáčky při úhlu, rovnajícímu se požadovanému předstihu při maximálních otáčkách, při nichž zpožďovací obvody impulsy z přerušovače nezpožďuje a elektronické zapalování



Obr. 2. Princip elektronické regulace předstihu

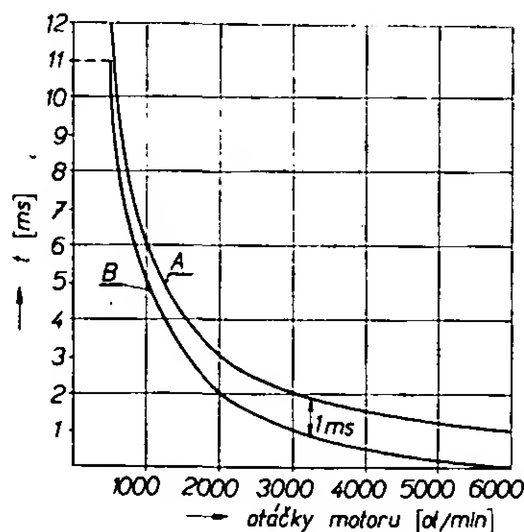
EZ je tedy spouštěno přesně v okamžiku odtrhu přerušovače P.

Požadavky kladené na elektronický automatický regulátor předstihu lze ukázat na příkladu regulace předstihu v závislosti na otáčkách čtyřdobého motoru s vlastnostmi, uvedenými při popisu činnosti automatického odstředivého regulátoru: jeho účinnost je největší, je-li směs při stlačování ve válci zapálena 1 ms před dosažením horní úvratě pístu při libovolných otáčkách motoru a pracuje v rozsahu otáček 500 až 6000 ot/min.

Odtrh přerušovače se pevně nastaví na úhel, rovnající se požadovanému předstihu při maximálních otáčkách 6000 ot/min., tj. na 36°.

Kdyby bylo impulsem z přerušovače např. při 4000 ot/min okamžitě spuštěno elektronické zapalování, byla by směs ve válci zapálena 1,5 ms před horní úvratí pístu, protože při těchto otáčkách se kliková hřídel pootočí o 36° právě za 1,5 ms. Aby směs ve válci i v tomto případě byla zapálena o požadovanou 1 ms před okamžikem, kdy je píst v horní úvrati, je třeba, aby zpožďovací obvod zpozdil impuls z přerušovače o 0,5 ms. Obdobně je třeba při 2000 ot/min. zpozdit impuls z přerušovače o 2 ms.

Tímto způsobem lze určit požadované zpoždění při libovolných otáčkách motoru (tab. 1, graf na obr. 3). Křivka A v obr. 3



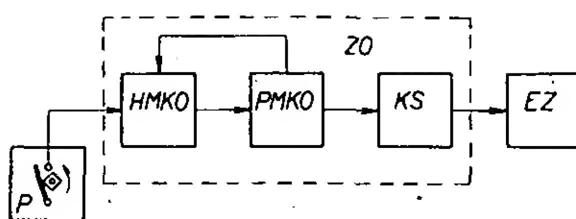
Obr. 3. Závislost doby otočení klikové hřídele o 36° na otáčkách (A) a závislost požadovaného zpoždění na otáčkách (B)

znázorňuje závislost doby, za kterou dosáhne píst horní úvratě od okamžiku odtrhu přerušovače, nastaveného na 36° před horní úvratí pístu, na otáčkách motoru. Křivka B udává závislost požadovaného zpoždění na otáčkách motoru.

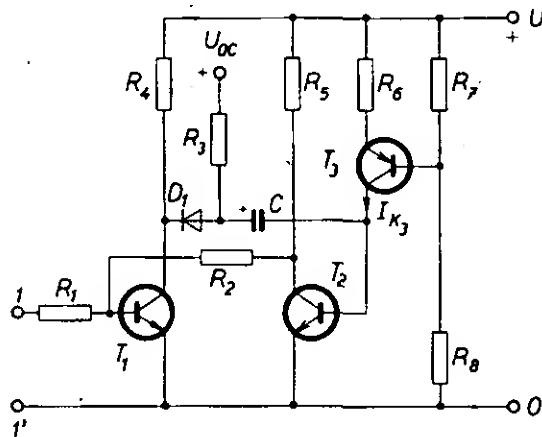
Bude-li zpoždění výstupních impulsů za vstupními u zpožďovacího obvodu ZO v závislosti na otáčkách odpovídat průběhu B na obr. 3, bude se měnit předstih s otáčkami podle průběhu na obr. 1. Otáčky motoru si zpožďovací obvod vyhodnocuje z opakovacího kmitočtu impulsů na přerušovači, přiváděných na jeho vstup. Při jedné otáčce čtyřdobého čtyřválcového motoru vznikají na přerušovači dva impulsy.

Zpožďovací obvod

Na obr. 4 je blokové schéma obvodu, jenž zpožďuje impulsy v závislosti na jejich kmitočtu, tj. na otáčkách motoru, přesně podle průběhu B na obr. 3. Zpožďovací obvod obsahuje hlavní monostabilní klopný obvod HMKO, pomocný monostabilní klopný obvod PMKO a koncový stupeň KS. HMKO je spouštěn impulsy z přerušovače P. Doba jeho překlopení (šířka impulsu) udává zpoždění výstupních impulsů za vstupními celého zpožďovacího obvodu ZO a závisí na kmitočtu spouštěcích impulsů (tzn. na otáčkách motoru). Spouštění PMKO je odvozeno od



Obr. 4. Blokové schéma zapojení zpožďovacího obvodu pro elektronickou regulaci předstihu



Obr. 5. Monostabilní klopný obvod

konce (týlu) impulsu HMKO. Výstupní impuls je odvozen buď také od týlu impulsu HMKO, anebo v našem případě od čela impulsu PMKO, což je ve stejném časovém okamžiku, a koncový stupeň KS jej výkonově přizpůsobuje pro spouštění elektronického zapalování. Význam PMKO spočívá v tom, že umožňuje dosáhnout téměř nulové šířky impulsu HMKO a tedy i zpoždění při maximálních otáčkách, do kterých ZO pracuje, daných nastavenou šířkou impulsu PMKO. Ta je nastavena tak, že se rovná době mezi jednotlivými impulsy z přerušovače (periodě) při maximálních otáčkách motoru a v závislosti na otáčkách je konstantní. Např. při 6000 ot/min to je u čtyřdobého čtyřválcového motoru 5 ms.

Činnost HMKO a PMKO je založena na stejném principu jako u monostabilního klopného obvodu, jehož základní zapojení je na obr. 5. V klidu je tranzistor T_2 otevřen proudem I_{K3} a tranzistor T_1 zavřen. Dioda D_1 je zahrazena kladným napětím z kolektoru T_1. Kondenzátor C se nabíjí na napětí U_{0C} přes odpor R_3 a přechod báze-emitor T_2. Přivede-li se na svorky *1–1'* kladný impuls, otevře se T_1 a přes jeho kolektoru a diodu D_1 se připojí kladným pólem k zemi kondenzátor C. Tím se na bázi T_2 objeví záporné napětí z kondenzátoru C, nabitého na napětí U_{0C}, které ho zavře. Kladným napětím z kolektoru T_2 je pak dále udržován T_1 přes R_2 v otevřeném stavu. Záporné napětí na bázi T_2 se vlivem konstantního proudu I_{K3} lineárně s časem zmenšuje. Jakmile se C vybije, proud I_{K3} otevře T_2 a celý obvod se překlopí zpět do stabilního stavu. Doba překlopení v nestabilním stavu

$$t = C\frac{U_C}{I_{K3}}.$$

U_C je napětí na kondenzátoru C v okamžiku přivedení spouštěcího impulsu na svorky *1–1'*. U_C s po ustálení rovná U_{0C}. Z uvedeného vztahu vyplývá, že doba překlopení monostabilního klopného obvodu je přímo úměrná napětí U_C a kapacitě C a nepřímo úměrná proudu I_{K3}.

Na obr. 6 je úplné zapojení zpožďovacího obvodu ZO. HMKO je tvořen tranzistory T_1 až T_4, odpory R_2 až R_{11}, diodou D_2 a kondenzátorem C_2. Liší se od monostabilního klopného obvodu na obr. 5 tím, že C_2 se nabíjí konstantním proudem I_{K4} z nabíjecího proudového zdroje (T_4 a R_6 až R_9). Tento nabíjecí proudový zdroj je spínán tranzistorem T_6 z PMKO. Tranzistor T_4 dodává proud I_{K4} jen v případě, je-li PMKO překlopen do stabilního stavu. Maximální napětí U_{0C2}, na které se C_2 může nabít, je nastaveno napěťovým děličem R_8 a R_9 tak, aby nebylo větší, než je dovolené závěrné napětí U_{EBT2}.

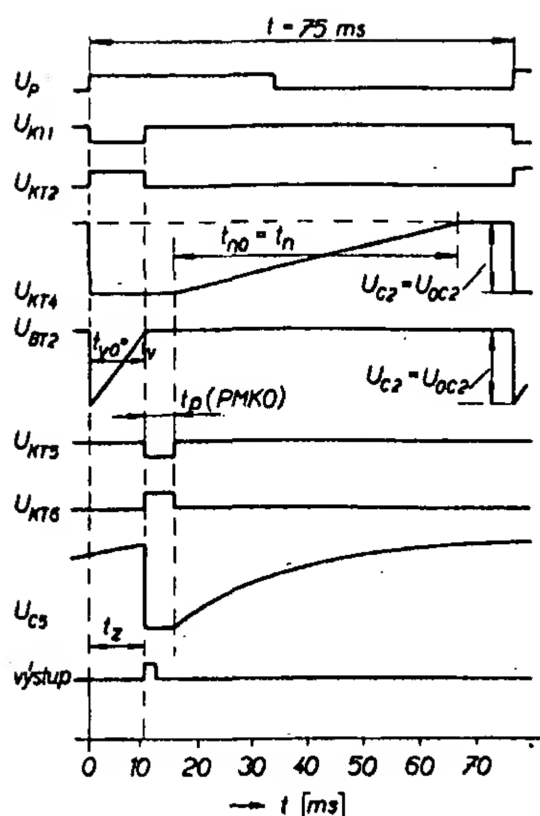
PMKO je tvořen tranzistory T_5 a T_6, odpory R_{13} až R_{19}, kondenzátorem C_4 a diodou D_4. Kondenzátor C_4 se nabíjí z napěťového děliče R_{16} R_{17} na napětí U_{0C4}. Nabíjecí časová konstanta je menší než 10 µs. Vybíjecí proud I_1 kondenzátoru C_4 je dán odpory R_{18} a R_{19}. PMKO je spouštěn týlem impulsu z kolektoru T_1.

Výstupní impuls je odvozen od čela impulsu na kolektoru T_5 PMKO a tranzistorem koncového stupně T_9 výkonově zesílen. Z výstupu zpožďovacího obvodu se pak přivádí na vstup elektronického zapalování.

Činnost zpožďovacího obvodu

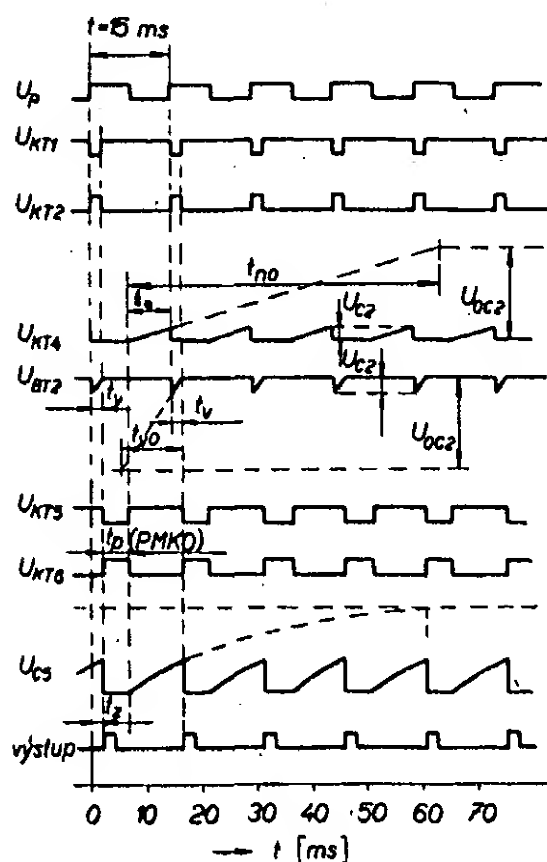
Na přerušovači se při rozpojení kontaktů přerušovače objeví kladný impuls, který přes derivační člen C_1R_2 otevře tranzistor T_1; přes T_1 a diodu D_2 se pak uzavře obvod tranzistoru T_4. Současně se přes T_1 a D_2 připojí k zemi kladným pólem kondenzátor C_2, již předtím nabitý proudem I_{K4} na napětí U_{0C2} (obr. 7, průběh napětí U_{KT4}). Toto napětí se v záporné polaritě objeví na bázi T_2 a zavře ho (průběh U_{BT2} na obr. 7). Kladné napětí z kolektoru T_2 dále udržuje přes odpor R_4 v otevřeném stavu T_1. Záporné napětí U_{C2} na bázi T_2 se vlivem konstantního vybíjecího

Obr. 6. Zpožďovací obvod s přímkovou regulační charakteristikou



Obr. 7. Průběhy napětí při 400 ot/min

proudu I_{K3} začne lineárně s časem zmenšovat. Jakmile se C_2 úplně vybije, zmizí záporné napětí na bázi T_2. Ten se proudem I_{K3} otevře a zavře T_1 (HMKO se překlopí zpět do stabilního stavu). Na kolektoru T_1 se objeví kladné napětí, které přes derivační člen C_3R_{12} otevře T_5 PMKO, jenž pracuje obdobně. Přes kolektor T_5 a diodu D_4 se připojí k „zemi" C_4. Jeho napětí U_{0C4} (v záporné polaritě) zavře T_6 a ten odpojí napájení odporového děliče R_8 a R_9, čímž se uzavře tranzistor T_4 (průběh napětí U_{KT6}, obr. 7). Kladné napětí na kolektoru T_6 pak udržuje přes odpor R_{14} v otevřeném stavu T_5. Jakmile se C_4 vybije proudem I_1, T_6 se otevře a obnoví napájení odporového děliče R_8R_9. Na bázi T_4 se objeví napětí U_{0C2}, které ho otevře. Kolektorovým proudem I_{K4} se začne nabíjet C_2. Napětí na něm se začne zvětšovat lineárně s časem až na U_{0C2} (průběh U_{KT4} obr. 7). Kdyby PMKO nezablokoval po dobu rovnající se šířce jeho impulsu t_p tranzistor T_4, začal by se C_2 nabíjet již od okamžiku překlopení HMKO zpět do stabilního stavu, tj. už v jedenácté milisekundě a nikoli až v šestnácté. Tak by se nedosáhlo požadovaného průběhu zpoždění při vyšších otáčkách a už vůbec ne nulového zpoždění při maximálních otáčkách, jak je patrno z průběhů napětí U_{KT4} na obr. 8 a 9. V okamžiku otevření T_5 se napětím z jeho kolektoru, derivovaným členem C_6, R_{26}, otevře tranzistor koncového stupně T_9. Na výstupu se vytvoří impuls, který je časově zpožděn za vstupním impulsem o čas t_z (průběh „výstup" na obr. 7).



Obr. 8. Průběhy napětí při 2000 ot/min

Z průběhů na obr. 7 je vidět, že zpoždění z_z se rovná šířce impulsu HMKO (průběh U_{KT2}). Šířka impulsu HMKO je dána časem t_v, za který se kondenzátor C_2 vybije z napětí U_{C2} proudem I_{K3}:

$$t_z = t_v = \frac{C_2 U_{C2}}{I_{K3}}$$

Z uvedeného vztahu je patrno, že zpoždění t_z je přímo úměrné napětí U_{C2} na kondenzátoru C_2 v okamžiku spuštění HMKO impulsem z přerušovače. Je-li HMKO spouštěn impulsy z přerušovače dříve, než se C_2 stačí nabít na napětí U_{0C2}, nabíjí se C_2 na menší napětí U_{C2} (obr. 8). Po spuštění HMKO je pak i doba vybití t_v kondenzátoru C_2 z napětí U_{C2} menší, protože t_v je přímo úměrné U_{C2}. Tím je menší i zpoždění t_z, neboť se rovná šířce impulsu HMKO a ta se rovná vybíjecí době t_v kondenzátoru C_2.

Zvětší-li se otáčky motoru tak, že se doba periody impulsů z přerušovače rovná šířce impulsu PMKO, je tento vždy v okamžiku, kdy se překlopí do stabilního stavu, znovu spuštěn následujícím impulsem z přerušovače (obr. 9). Kondenzátor C_2 se nenabíjí, neboť zdroj nabíjecího proudu T_4 je impulsy z PMKO trvale zablokován a zpoždění t_z je nulové.

Nastavení zpožďovacího obvodu

U zpožďovacího obvodu se nastavuje šířka impulsu PMKO, nabíjecí proud I_{K4} a vybíjecí proud I_{K3}. Tyto parametry jsou určeny rozsahem otáček, ve kterém se má regulovat předstih, druhem motoru (čtyřdobý, dvoudobý), počtem jeho válců a velikostí požadovaného předstihu zážehu při minimálních a maximálních otáčkách.

Výpočet a postup při nastavení těchto parametrů je ukázán na příkladu:

Zpožďovacím obvodem se má regulovat předstih zážehu čtyřdobého čtyřválcového motoru od 500 ot/min do 6000 ot/min. Při 500 ot/min má být předstih 3° a při 6000 ot/min 36° (obr. 1). To znamená, že u tohoto motoru se vyžaduje, aby směs ve válci byla zapálena vždy 1 ms před okamžikem, v němž píst dosáhne horní úvratě.

Nejprve nastavíme přerušovač na maximální požadovaný předstih, tj. 36° na klikové hřídeli před horní úvratí pístu.

Vypočítáme dobu mezi jednotlivými zážehy při maximálních otáčkách podle vztahu:

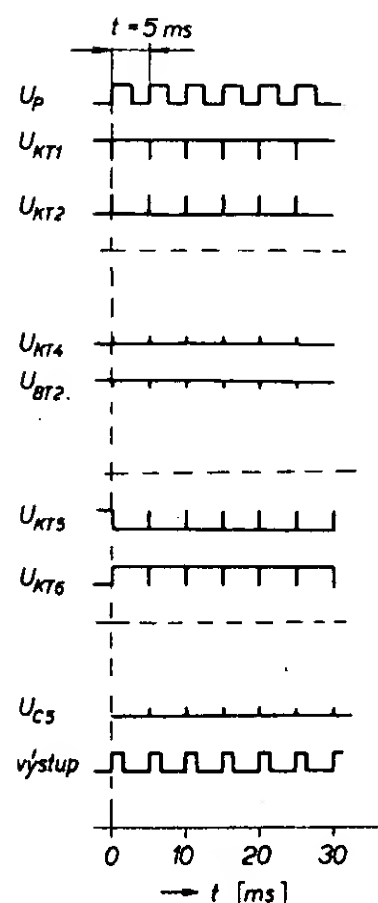
$$t_{n\,max} = \frac{6 \cdot 10^4 k}{nm} = t_p \qquad \text{[ms; ot/min; ms]},$$

kde $t_{n\,max}$ je doba mezi jednotlivými zážehy při maximálních otáčkách motoru,
k konstanta závislá na druhu motoru (pro čtyřdobý $k = 2$, pro dvoudobý $k = 1$),
n otáčky motoru ($n_{max} = 6000$ ot/min),
m počet válců,
t_p šířka impulsu PMKO.

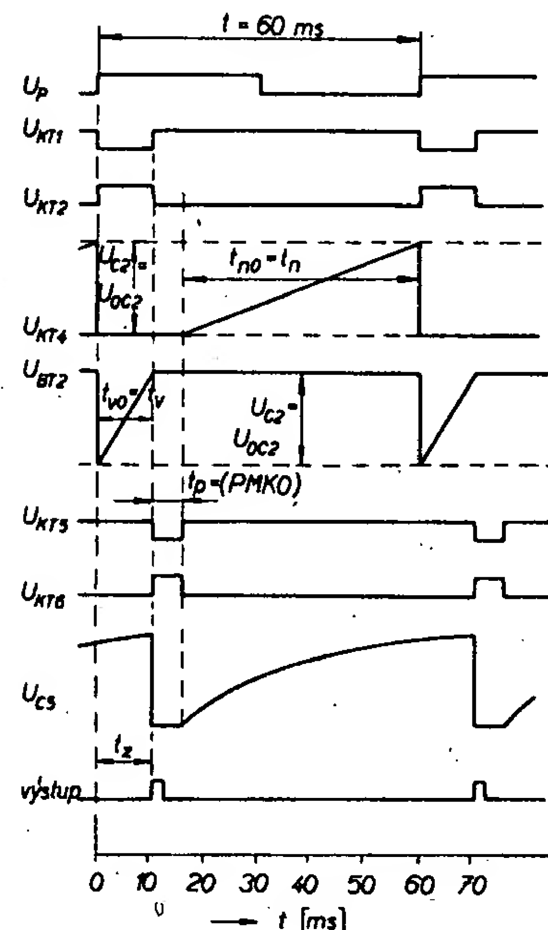
Po dosazení dostaneme:

$$t_{n\,max} = \frac{6 \cdot 10^4 \cdot 2}{6000 \cdot 4} = 5 \text{ ms} = t_p.$$

Šířku impulsu t_p PMKO nastavíme odporovým trimrem R_{18} (obr. 6) na 5 ms.



Obr. 9. Průběhy napětí při 6000 ot/min



Obr. 10. Průběhy napětí při 500 ot/min

Čas t_{vo}, za který se kondenzátor C_2 vybije z napětí U_{0C2} a který se rovná maximálnímu požadovanému zpoždění t_z při nejmenších otáčkách (500 ot/min, obr. 10), se vypočítá ze vztahu:

$$t_{vo} = \frac{10^3 \alpha}{6 n_{min}} - t_{hú} = t_z \qquad \text{[ms; °, ot/min; ms]},$$

kde α je úhel před horní úvratí pístu (36°); na něj je nastaven přerušovač,
$t_{hú}$ doba před horní úvratí pístu, určující okamžik, ve kterém má být směs ve válci zapálena (1 ms),
n_{min} nejmenší otáčky motoru v regulačním rozsahu.

Po dosazení dostaneme:

$$t_{vo} = \frac{36 \cdot 10^3}{6 \cdot 500} - 1 = 11 \text{ ms}.$$

Vybíjecí proud I_{K3} nastavíme odporovým trimrem R_{10} tak, aby se jím C_2 vybil z napětí U_{0C2} za 1 ms. *(Pokračování)*

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ SAMOČINNÝCH ČÍSLICOVÝCH POČÍTAČŮ

Ing. Vojtěch Mužík, Ing. Karel Müller, CSc.

(Pokračování)

Tab. 8. Přehled symbolických instrukcí asembleru počítače ADT 4316

1. Operace s pamětí			
ISZ	m [,I]	⟨m⟩ + 1 → m ; je-li ⟨m⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P	
JMP	m [,I]	m → P	(skok na m)
JSB	m [,I]	⟨P⟩ + 1 → m ; m + 1 → P	(skok do podprogramu)
ADr	{m [,I] / lit}	⟨m⟩ + r r	(přičtení k registru r)
LDr	{m [,I] / lit}	⟨m⟩ → ⟨r⟩ → r	(přesun do registru r)
STr	m [,I]	⟨r⟩ → m	(přesun z registru r)
AND	{m [,I] / lit}	⟨m⟩ ∧ ⟨A⟩ → A	(logický součin)
XOR	{m[I] / lit}	⟨m⟩ ⊻ ⟨A⟩ → A	(součet modulo 2)
IOR	{m [,I] / lit}	⟨m⟩ ∨ ⟨A⟩ → A	(logický součet)
CPr	{m [,I] / lit}	je-li ⟨m⟩ ≠ r, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P	

Upravený vývojový diagram podprogramu TRID je uveden na obr. 62. Jednotlivé akce jsou v něm popsány „strojově orientovanou" symbolikou, která se sice poněkud liší od té, kterou jsme používali ve vývojových diagramech v kapitolách III a IV, která však více odpovídá duchu programování v jazycích symbolických adres a proto se pro konečné verze vývojových diagramů v těchto situacích používá častěji (identifikátor představuje adresu nebo registr, výraz ⟨ a ⟩ znamená slovo na adrese *a*, výraz ⟨⟨a⟩⟩ představuje slovo, adresované nepřímo, tj. slovo uložené na odrese určené obsahem adresy *a*, dvojice → *a* představuje operaci uložení hodnoty na adresu *a*).

Asembler počítačů řady SMEP

Počítače řady SMEP mají slabikovou strukturu operační paměti, jedna slabika neboli byte obsahuje osm bitů, dvě slabiky vytvářejí jedno slovo. Počítače této řady dále obsahují osm obecných registrů, které se používají k různým účelům. Registry R0–R5 obvykle plní funkce střádačů a adresních

2. Operace s registry	
CLE	0 → E
rLS	posun ⟨r⟩ o jeden bit vlevo, 0 → r_0, r_{15} se nemění
rRS	posun ⟨r⟩ o jeden bit vpravo, ⟨r_{15}⟩ → r_{14}
RrL	rotace ⟨r⟩ o jeden bit vlevo
RrR	rotace ⟨r⟩ o jeden bit vpravo
rLR	posun ⟨r⟩ o jeden bit vlevo, 0 → r_0, 0 → r_{15}
ERr	rotace ⟨Er⟩ o jeden bit vpravo (⟨E⟩ → r_{15}, . . . ⟨r_0⟩ → E)
ELr	rotace ⟨Er⟩ o jeden bit vlevo (⟨E⟩ → r_0, . . . ⟨r_{15}⟩ → E)
rLF	posun ⟨r⟩ o čtyři bity vlevo
SLr	je-li ⟨r_0⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P
NOP	⟨P⟩ + 1 → P (prázdná instrukce)
CLr	0 → r
CLE	0 → E
CMr	⟨$\overline{r}$⟩ → r
CME	⟨$\overline{E}$⟩ → E
CCr	177777 → r
CCE	1 → E
INr	⟨r⟩ + 1 → r
SZr	je-li ⟨r⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P
SEZ	je-li ⟨E⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P
SSr	je-li ⟨r_{15}⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P
SLr	je-li ⟨r_0⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P
RSS	obrácení podmínky v předchozích instrukcích přeskoku; je-li uvedena samostatně, pak ⟨P⟩ + 2 → P

2. a Přípustné kombinace operací s registry

[{rLS, rRS, RrL, RrR, rLR, rLF, ERr, ELr}] [, CLE] [, SLr] [, {rLS, rRS, RrL, RrR, rLR, rLF, ERr, ELr}]

[{CLr, CMr, CCr}] [, SEZ] [, {CLE, CME, CCE}] [,SSr] [,SLr] [,INr] [,SZr] [,RSS]

3. Operace ovládání vstupů, výstupů, bitu přepínění a zastavení		
STC	sc [,C]	1 → cb_{sc}, povolení přenosu jednoho slova
CLC	sc [,C]	0 → cb_{sc}, při sc = 0 nulování všech cb
LIr	sc [,C]	⟨buf_{sc}⟩ → r
MIr	sc [,C]	⟨buf_{sc}⟩ ∨ ⟨r⟩ → r
OTr	sc [,C]	⟨r⟩ → buf_{sc}
STF	sc	1 → fb_{sc}, při sc = 0 povolení přerušení, při sc = 1 1 → Ob
CLF	sc	0 → fb_{sc}, při sc = 0 blokování přerušení, při sc = 1 0 → Ob
SFC	sc	je-li ⟨fb_{sc}⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P, při sc = 1 test Ob
SFS	sc	je-li ⟨fb_{sc}⟩ = 1, potom ⟨P⟩ → 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P, při sc = 1 test Ob
CLO		0 → Ob
STO		1 → Ob
SOC	[C]	je-li ⟨Ob⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → P
SOS	[C]	je-li ⟨Ob⟩ = 0, potom ⟨P⟩ + 2 → P, jinak ⟨P⟩ + 1 → ⟨P⟩
HLT	[sc [,C]]	zastavení

4. Operace rozšířené aritmetické jednotky		
MPY	{m [,I] / lit}	⟨A⟩ * ⟨m⟩ → BA
RMP	{m [,I] / lit}	⟨A⟩ * ⟨m⟩ → A, 0 → B (násobení racionálů)
DIV	{m [,I] / lit}	⟨BA⟩ / ⟨m⟩ → A, zbytek → B
RDV	{m [,I] / lit}	⟨A⟩ / ⟨m⟩ → A, zbytek → B (dělení racionálů)
DLD	{m [,I] / lit}	⟨m,m + 1⟩ → AB
DST	m [,I]	⟨AB⟩ → m,m + 1
ASR	n	aritmetický posun ⟨BA⟩ o n bitů vpravo
ASL	n	aritmetický posun ⟨BA⟩ o n bitů vlevo
RRR	n	rotace ⟨BA⟩ o n bitů vpravo
RRL	n	rotace ⟨BA⟩ o n bitů vlevo
LSR	n	logický posun ⟨BA⟩ vpravo o n bitů
LSL	n	logický posun ⟨BA⟩ vlevo o n bitů
SWP		výměna ⟨A⟩ a ⟨B⟩

5. Pseudoinstrukce

5. a Řízení překladu

NAM	[id]	začátek sekce relativního programu, jméno sekce je id
ORG	n	začátek úseku překládaného do absolutních adres, počáteční adresou je n
ORB		začátek úseku překládaného do relativních adres základní stránky
ORR		návrat k původnímu režimu překladu, který byl před provedením ORG nebo ORB
END	[m]	konec zdrojového programu, startovací adresa je m
REP	n	následující symbolická instrukce se přeloží n krát
IFN		následující posloupnost instrukcí zakončená
IFZ		XIF se přeloží pouze tehdy, byl-li asembler volán s parametrem N případně Z
XIF		konec podmíněně překládané posloupnosti instrukcí

5. b Definice identifikátorů a rezervace paměti

	COM	id_1 [(p_1)], . . . , id_n [(p_n)]	definice bloku společných proměnných
	ENT	id_1, . . . , id_n	definice globálních identifikátorů
	EXT	id_1, . . . , id_n	definice vnějších identifikátorů
[id]	DEF	m [,I]	rezervuje jedno slovo a uloží do něj adresu m
[id]	ABS	n	rezervuje jedno slovo a uloží do něj hodnotu n
id	EQU	m	identifikátoru id se přiřadí význam určený výrazem m
[id]	DEC	d_1, . . . , d_n	rezervuje patřičný počet slov, do nichž uloží hodnoty reprezentované dekadickými (celými i desetinnými) čísly d_1 . . . d_n
[id]	OCT	o_1, . . . , o_n	rezervuje n slov a uloží do nich hodnoty reprezentované osmičkovými čísly o_1, . . . o_n
[id]	ASC	n, z_1 . . . z_{2n}	rezervuje n slov a uloží do nich uvedené znaky (do každého slova 2 znaky)
[id]	RAC	rc_1, . . . , rc_n	rezervuje n slov a uloží do nich hodnoty reprezentované racionálními dekadickými čísly rc_1, . . . , rc_n
[id]	BSS	n	rezervuje n slov

5. c Volání podprogramů pro operace v pohyblivé řádové čárce

FAD	{m [,I] / lit}	⟨m,m + 1⟩ + ⟨AB⟩ → AB
FSB	{m [,I] / lit}	⟨AB⟩ − ⟨m,m 1⟩ → AB
FMP	{m [,I] / lit}	⟨AB⟩ * ⟨m,m 1⟩ → AB
FDV	{m [,I] / lit}	⟨AB⟩ / ⟨m,m 1⟩ → AB

5. d Řízení výpisu protokolu o překladu

UNL		potlačení výpisu
LST		pokračování ve výpisu
SKP		přechod na novou stránku
SPC	n	vložení n prázdných řádků
SUP		potlačení výpisu doplňujících řádků u instrukcí, jejichž překlad zaujímá více než jedno slovo
UNS		pokračování ve výpisu doplňujících řádků
HED	text	tisk uvedeného textu na začátek každé stránky protokolu

Přípustné tvary literálů

=Dc	dekadické celé číslo	=Azz	dvojice znaků kódu ASCII
=Ff	dekadické desetinné číslo	=Ln	hodnota absolutního adresového výrazu
=Bo	osmičkové celé číslo	=Rrc	dekadické racionální číslo

Význam použitých symbolů

[ ]	příslušná část symbolické instrukce nemusí být uvedena
{ }	symbolická instrukce může obsahovat jednu z uvedených variant
r	registr A nebo B
m	adresa operandu určená adresovým výrazem
I	příznak nepřímé adresy
lit	literál
A	registr A
B	registr B
P	čítač instrukcí programu (program counter)
⟨⟩	obsah adresy, registru, bitu apod.
r_i	i-tý bit registru r
E	registr E
Er	spojené registry E a r
$\overline{\langle x \rangle}$	inverze obsahu x
sc	vnější adresa kanálu (select code) určená absolutním adresovým výrazem
C	příznak nulování f-bitu kanálu nebo bitu přeplnění
cb_{sc}	řídící bit (control bit) kanálu s adresou sc
buf_{sc}	vyrovnávací paměť (buffer, 16 bitů) kanálu s adresou sc
fb_{sc}	pomocný bit (flag bit) kanálu s adresou sc
Ob	bit indikující přeplnění (overflow bit)
BA	spojené registry B a A
m,m + 1	dvojice slov na adresách m a m + 1
n	počet nebo absolutní adresa určená absolutním adresovým výrazem
id	identifikátor
d	dekadický zápis čísla
o	osmičkový zápis čísla
c	dekadický zápis celého čísla
f	dekadický zápis desetinného čísla (i v semilogaritmickém tvaru)
rc	dekadický zápis racionálního čísla (pouze s destinnou tečkou)
z	libovolný znak kódu ASCII

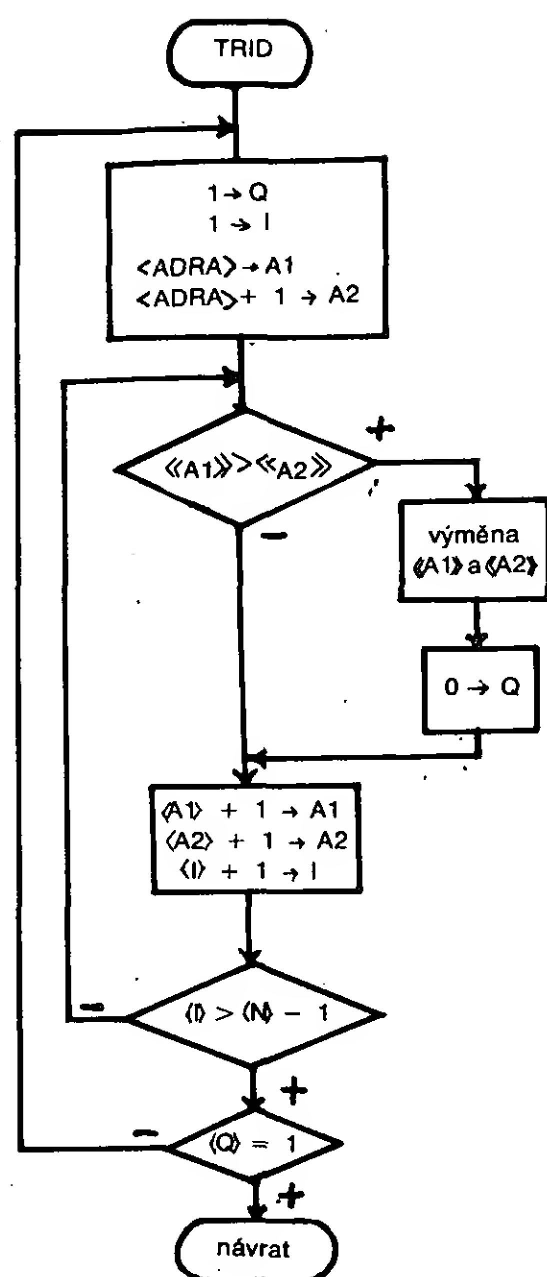
registrů, registr R6 se užívá jako ukazatel zásobníkové paměti (SP, stack pointer) a registr R7 je využíván procesorem jako čítač programu (PC, program counter). Instrukce strojového kódu jsou jednoadresové nebo dvouadresové a mají základní délku jedno

```
                             ASMB,R,B,L
      00000                            NAM  SECT1
                                       ENT  N,ADRA
                                       EXT  CTI,TISK,TRID
      00000 000000  N                  BSS  1
      00001 000000  POLEA              BSS  20
      00025 000001R ADRA               DEF  POLEA
      00026 016001X START              JSB  CTI
      00027 016002X                    JSB  TISK
      00030 016003X                    JSB  TRID
      00031 016002X                    JSB  TISK
      00032 102000                     HLT
                                       END  START
** NO ERRORS*
```

```
                    ASMB,R,B,L
00000                          NAM  SECT2
                               ENT  CTI,TISK
                               EXT  N,ADRA
                               EXT  .DIO.,.IOI.,.IAR.,.DTA.
00000 000000  CTI              NOP
00001 062031R                  LDA  IN
00002 006404                   CLB,INB
00003 016003X                  JSB  .DIO.
00004 000000                   OCT  0
00005 000012R                  DEF  ECTI
00006 016004X                  JSB  .IOI.
00007 072001X                  STA  N
00010 066002X                  LDB  ADRA
00011 016005X                  JSB  .IAR.
00012 126000R ECTI             JMP  CTI,I
00013 000000  TISK             NOP
00014 062032R                  LDA  OUT
00015 006400                   CLB
00016 016003X                  JSB  .DIO.
00017 000026R                  DEF  FMT
00020 000025R                  DEF  ETISK
00021 062001X                  LDA  N
00022 066002X                  LDB  ADRA
00023 016005X                  JSB  .IAR.
00024 016006X                  JSB  .DTA.
00025 126013R ETISK            JMP  TISK,I
00026 024062  FMT              ASC  3,(20I5)
00027 030111
00030 032451
00031 000005  IN               OCT  5
00032 000006  OUT              OCT  6
                               END
** NO ERRORS*
```

Obr. 61.

```
                    ASMB,R,B,L
00000                          NAM  SECT3
                               ENT  TRID
                               EXT  N,ADRA
00000 000000  TRID             NOP
00001 062043R CYKL1            LDA  =D1
00002 072042R                  STA  Q             1 -> Q
00003 072041R                  STA  I             1 -> I
00004 062002X                  LDA  ADRA
00005 072037R                  STA  A1            (ADRA) -> A1
00006 002004                   INA
00007 072040R                  STA  A2            (ADRA)+1 -> A2
00010 162037R CYKL2            LDA  A1,I
00011 003004                   CMA,INA
00012 142040R                  ADA  A2,I
00013 002021                   SSA,RSS
00014 026023R                  JMP  DAL           ((A2))-((A1)) >= 0 !
00015 166037R                  LDB  A1,I          ((A2))-((A1))  < 0!
00016 162040R                  LDA  A2,I
00017 172037R                  STA  A1,I
00020 176040R                  STB  A2,I          VYMENA ((A1)) A ((A2))
00021 002400                   CLA
00022 072042R                  STA  Q             0 -> Q
00023 036037R DAL              ISZ  A1            (A1)+1 -> A1
00024 036040R                  ISZ  A2            (A2)+1 -> A2
00025 036041R                  ISZ  I             (I)+1 -> I
00026 062041R                  LDA  I
00027 003000                   CMA                -(I)-1 -> A
00030 042001X                  ADA  N
00031 002021                   SSA,RSS
00032 026010R                  JMP  CYKL2         (N)-(I)-1 >= 0 !
00033 062042R                  LDA  Q             (N)-(I)-1  < 0 !
00034 052043R                  CPA  =D1
00035 126000R                  JMP  TRID,I        (Q) = 1 !
00036 026001R                  JMP  CYKL1         (Q) ≠ 1 !
00037 000000  A1               BSS  1
00040 000000  A2               BSS  1
00041 000000  I                BSS  1
00042 000000  Q                BSS  1
00043 000001
                               END
** NO ERRORS*
```



Obr. 62.

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

39

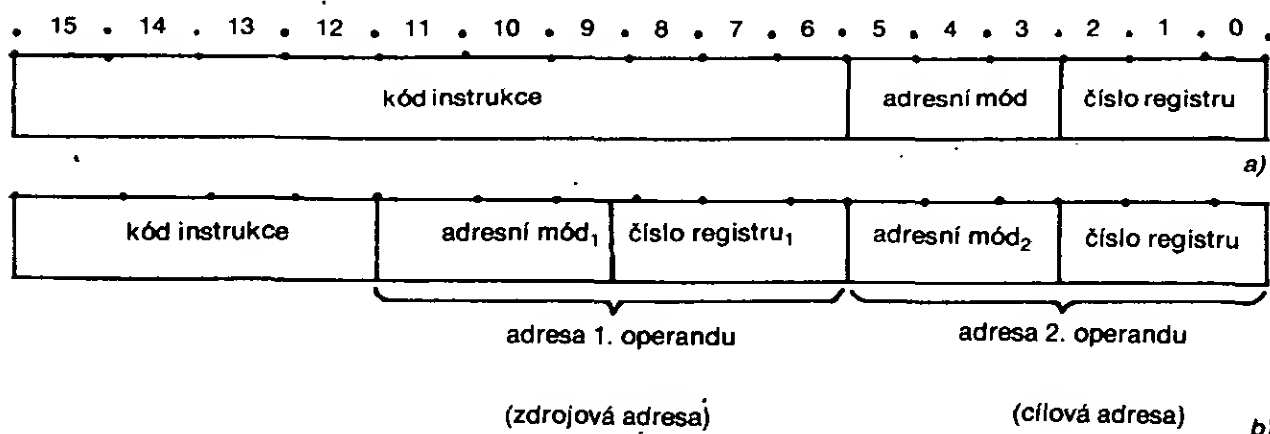
slovo. U adresových instrukcí se rozlišuje zdrojová a cílová adresa, zdrojová adresa představuje adresu operandu, který do operace vstupuje, cílová adresa je adresou výsledku a v případě binárních operací též adresou druhého operandu. Adresy operandů jsou v základním slově instrukce udávány vždy tzv. adresním módem, což je kód, který určuje, jak se adresa operandu vypočítá, a dále číslem registru, který (v závislosti na adresním módu) obsahuje operand nebo číslo, pomocí něhož se adresa operandu vypočítá. Struktura základního slova instrukce je uvedena na obr. 63. Procesor rozeznává celkem osm různých adresních módů, jazykem symbolických instrukcí je tento počet ještě zdánlivě rozšířen, takže při psaní zdrojového programu má programátor možnost používat celkem 12 různých způsobů adresace operandů.

Základní soubor instrukcí umožňuje provádět aritmetické a logické operace (z aritmetických pouze sčítání a odčítání čísel v pevné řádové čárce, zobrazených ve dvojkovém doplňku) s daty o délce jedné slabiky nebo jednoho slova. Složitější operace (např. násobení a dělení) provádí rozšířená aritmetická jednotka, pro operace s čísly v pohyblivé řádové čárce se využívají standardní podprogramy.

Symbolické instrukce jazyka asembleru se zapisují ve tvaru, který byl popsán v obecném úvodu. Identifikátor návěští instrukce se však odděluje od operačního znaku dvojtečkou, případný komentář musí být oddělen od pole

Tab. 9. Tvar a význam některých instrukcí asembleru počítačů řady SMEP

Délka operandu: 1 slovo	Délka operandu: 1 byte	Význam
1. Jednoadresové instrukce		
CLR y	CLRB y	0 → y
COM y	COMB y	⟨$\bar{y}$⟩ → y
INC y	INCB y	⟨y⟩ + 1 → y
DEC y	DECB y	⟨y⟩ − 1 → y
NEG y	NEGB y	− ⟨y⟩ → y
TST y	TSTB y	⟨y⟩ → y (test hodnoty)
ASL y	ASLB y	posun ⟨y⟩ o jeden bit vlevo
ASR y	ASRB y	posun ⟨y⟩ o jeden bit vpravo
2. Dvouadresové instrukce		
MOV x,y	MOVB x,y	⟨x⟩ → y
CMP x,y	CMPB x,y	⟨x⟩ → y (porovnání)
ADD x,y		⟨x⟩ + ⟨y⟩ → y
SUB x,y		⟨y⟩ − ⟨x⟩ → y
BIC x,y	BICB x,y	⟨x⟩ ∧ ⟨y⟩ → y
BIS x,y	BISB x,y	⟨x⟩ ∨ ⟨y⟩ → y
XOR r,y		⟨r⟩ ⊻ ⟨y⟩ → y
3. Skokové instrukce		
BNE a	skok na a, je-li z ≠ 0	
BEQ a	skok na a, je-li z = 0	
BLT a	skok na a, je-li z < 0	
BGT a	skok na a, je-li zz > 0	
BLE a	skok na a, je-li z ≦ 0	
BGE a	skok na a, je-li z ≧ 0	
JMP y	skok na y	
JSR r,y	⟨SP⟩ − 2 → SP; ⟨r⟩ → ⟨SP⟩ ; ⟨PC⟩ → r ; ⟨y⟩ → PC (skok do podprogramu)	
RTS r	⟨r⟩ → PC ; ⟨⟨SP⟩⟩ → r ;⟨SP⟩ + 2 → SP (návrat z podprogramu)	
4. Instrukce rozšířené aritmetické jednotky		
MUL x,r	⟨r⟩ * ⟨x⟩ → r,r+1 je-li r sudý registr; r je-li r lichý registr	
DIV x,r	⟨r,r+1⟩ / ⟨x⟩ → r , zbytek do r+1 , r je sudý reg.	



Obr. 63.

Význam použitých zkratek

- x zdrojová adresa
- y cílová adresa
- r výraz udávající číslo registru
- z výsledek předchozí operace
- a identifikátor adresy, pro niž platí −256 ≦ a-i ≦ 254, kde i je adresa umístění instrukce podmíněného skoku
- id identifikátor
- e výraz udávající adresu nebo hodnotu

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ 40

operandů, kde se mohou vyskytovat výrazy, které obsahují čísla, identifikátory s definovaným významem, symboly *%n* pro označení registrů (n je číslo registru), tečku reprezentující adresu umístění instrukce

5. Pseudoinstrukce	
. CSECT id	začátek sekce jménem id překládané do relativních adres
. ASECT	začátek sekce překládané do absolutních adres
. END id	konec zdrojového programu, startovací adresou je id
. EVEN	úprava čítače adres na sudou adresu
. GLOBL $id_1, \ldots, id_n$	definice globálních identifikátorů
id . BYTE $e_1, \ldots e_n$	rezervuje *n* slabik a uloží do nich hodnoty výrazů $e_1, \ldots e_n$
id . WORD $e_1, \ldots, e_n$	rezervuje *n* slov a uloží do nich hodnoty výrazů $e_1, \ldots e_n$
id . BLKB e	rezervace e slabik
id . BLKW e	rezervace e slov
id = e	přiřazení hodnoty e indentifikátoru id
. = . + e	zvýšení čítače adres o e (tj. rezervace e slabik)

a dále součty a rozdíly těchto prvků. Identifikátor se definuje jednak uvedením identifikátoru jako návěští instrukce, jednak příkazem

$$id = c$$

jímž se identifikátoru *id* přiřazuje význam daný hodnotou výrazu *c* (obdoba pseudoinstrukce EQU). Globální identifikátory se definují pseudoinstrukcí GLOBL, za vnější se považují ty, které jsou v sekci uvedeny jako globální, nevyskytují se však v ní jako návěštní instrukce.

Tvary a významy některých symbolických instrukcí jsou v tab. 8. Zdrojové adresy *x* a cílové adresy *y* v těchto instrukcích mohou být vyjádřeny jedním ze způsobů uvedených v tab. 9.

Příklad 2.

Pro ilustraci programování v jazyce symbolických instrukcí počítačů řady SMEP uvádíme dvě varianty podprogramu TRID z předešlého příkladu.

V první variantě (obr. 64a) se pracuje s prvky tříděného pole pomocí nepřímé adresy, podobně jako v předchozí ukázce pro počítač ADT 4316. Pouze podmínka pro opakování vnitřního cyklu byla upravena tak, aby nevyžadovala výpočet hodnoty $n-1$: místo formulace „opakuj, je-li i=n−1“ jsme použili formulaci „opakuj, je-li $i<n$“.

Ve druhé variantě na obr. 64b jsme pro práci s prvky tříděného pole zvolili indexovou adresaci. Je použita proměnná J (umístěna je v registru 2), jejíž hodnota udává relativní adresu prvku $a[i]$ vzhledem k adrese POLEA. Adresa prvku $a[i]$ (připomeňme, že adresy dvouslabikových slov vzrůstají s krokem 2), je určena symbolickým výrazem POLEA+2(J). Proměnnou J jsme využili i v podmínce pro opakování vnitřního cyklu; aby tento cyklus proběhl pro všechna i, $1 \leqq i<n$, s krokem 1, musí, vzhledem ke vztahu $J=2(i-1)$, proběhnout pro všechna J, $0 \leqq J<2(n-1)$ s krokem 2. Hodnotu $2(n-é)$ není třeba počítat při každém průchodu, lze ji vypočítat a uschovat na začátku činnosti podprogramu.

Tab. 10. Způsoby symbolické adresace operandů

Symbolický tvar	Význam
r	operand je v registru r
(r) nebo @r	adresa operandu je v registru r
(r)+	adresa operandu je v registru r. Po použití se obsah registru zvětší o délku operandu
@(r)+	adresa operandu je ve slově, jehož adresa je v registru r. Po použití se obsah registru zvětší o 2
−(r)	obsah registru r se nejprve zmenší o délku operandu a pak se použije jako adresa operandu
@−(r)	obsah registru r se nejprve zmenší o 2 a pak se použije jako adresa slova, v němž je uložena adresa operandu
e(r)	adresa operandu se vypočte jako součet e+(r). (hodnota e je uložena v dalším slově instrukce)
@e(r)	adresa operandu je uložena ve slově, jehož adresa se vypočte jako součet e+ (r)
#e	operandem je hodnota e (přímý operand)
@#e	adresa operandu je e
e	adresa operandu je e (jiná reprezentace v instrukci)
@e	adresa operandu je umístěna ve slově, jehož adresa je e

Pozn.: *r* je číslo udávající registr, e výraz udávající adresu nebo hodnotu přímého operandu.

```
       000000          .CSECT SECT3
                       .GLOBL TRID,N,POLEA
       000001          A1=%1
       000002          A2=%2
       000003          I=%3
       000004          P=%4
       000005          Q=%5
       000007          PC=%7
       000001          TRUE=1
       000000          FALSE=0
000000 012705 TRID:    MOV     #TRUE,Q        ; TRUE -> Q
       000001
000004 012703          MOV     #1 ,I          ; 1 -> I
       000001
000010 016701          MOV     ADRA,A1        ; (ADRA) -> A1
       000060
000014 016702          MOV     ADRA,A2
       000054
000020 062702          ADD     #1,A2          ; (ADRA)+1 -> A2
       000001
000024 021112 CYKL2:   CMP     @A1,@A2        ; JE-LI ((A1)) <= ((A2))
000026 003405          BLE     DAL            ;   SKOK NA DAL
000030 011104          MOV     @A1,P
000032 011211          MOV     @A2,@A1
000034 010412          MOV     P,@A2          ; VYMENA ((A1)) A ((A2))
000036 012705          MOV     #FALSE,Q       ; FALSE -> Q
       000000
000042 062701 DAL:     ADD     #1,A1          ; (A1)+1 -> A1
       000001
000046 062702          ADD     #1,A2          ; (A2)+1 -> A2
       000001
000052 062703          ADD     #1,I           ; (I)+1 -> I
       000001
000056 020367'         CMP     I,N            ; JE-LI (I) < (N)
       000000
000062 002760          BLT     CYKL2          ;   SKOK NA CYKL2
000064 020527          CMP     Q,#TRUE        ; NENI-LI Q TRUE
       000001
000070 001343          BNE     TRID           ; SKOK NA TRID
000072 000207          RTS     PC             ; NAVRAT
000074 000000'ADRA:    .WORD   POLEA
       000001          .END
```

a)

```
       000000          .CSECT SECT3
                       .GLOBL TRID,N,POLEA
       000001          N1=%1
       000002          J=%2
       000003          P=%3
       000004          Q=%4
       000007          PC=%7
       000001          TRUE=1
       000000          FALSE=0
000000 016701'TRID:    MOV     N,N1
       000000
000004 162701          SUB     #1,N1
       000001
000010 006301          ASL     N1                   ; 2.((N)-1) -> N1
000012 005002 CYKL1:   CLR     J                    ; 0 -> J
000014 012704          MOV     #TRUE,Q              ; TRUE -> Q
       000001
000020 026262'CYKL2:   CMP     POLEA(J),POLEA+2(J)  ; JE-LI (POLEA+(J)) <= (POLEA+2+(J))
       000000
       000002
000026 003411          BLE     DAL                  ;   SKOK NA DAL
000030 016203'         MOV     POLEA(J),P
       000000
000034 016262'         MOV     POLEA+2(J),POLEA(J)
       000002
       000000
000042 010362'         MOV     P,POLEA+2(J)         ; VYMENA
       000002
000046 012704          MOV     #FALSE,Q             ; FALSE -> Q
       000000
000052 062702 DAL:     ADD     #2,J                 ; (J)+2->J
       000002
000056 020201          CMP     J,N1                 ; JE-LI (J) < (N1)
000060 002757          BLT     CYKL2                ;   SKOK NA CYKL2
000062 020427          CMP     Q,#TRUE              ; NENI-LI Q TRUE
       000001
000066 001351          BNE     CYKL1                ;   SKOK NA CYKL1
000070 000207          RTS     PC                   ; NAVRAT
       000001          .END
```

b)

Obr. 64.

(Pokračování)

Elektrické zařízení automobilů Škoda 105 a 120

Ing. Evžen Stránský

Schéma elektrického zařízení nových osobních automobilů Škoda, které majitelé těchto vozů dostávají v instrukční příručce, je velmi zjednodušené a nelze z něho zjistit např. funkci některých přepínačů ani vnitřní zapojení některých spotřebičů.

Pro ty čtenáře, kteří si chtějí sami opravovat drobné závady a pro ty, kteří si chtějí amatérsky zhotovit různé elektronické doplňky do svého vozu (takové, které nepodléhají povinnému schvalování podle vyhlášky FMD č. 90/75 Sb. paragraf 9, odstavec 1), jsou určena schémata zapojení jednotlivých částí elektrické instalace, zejména složitějších přepínačů.

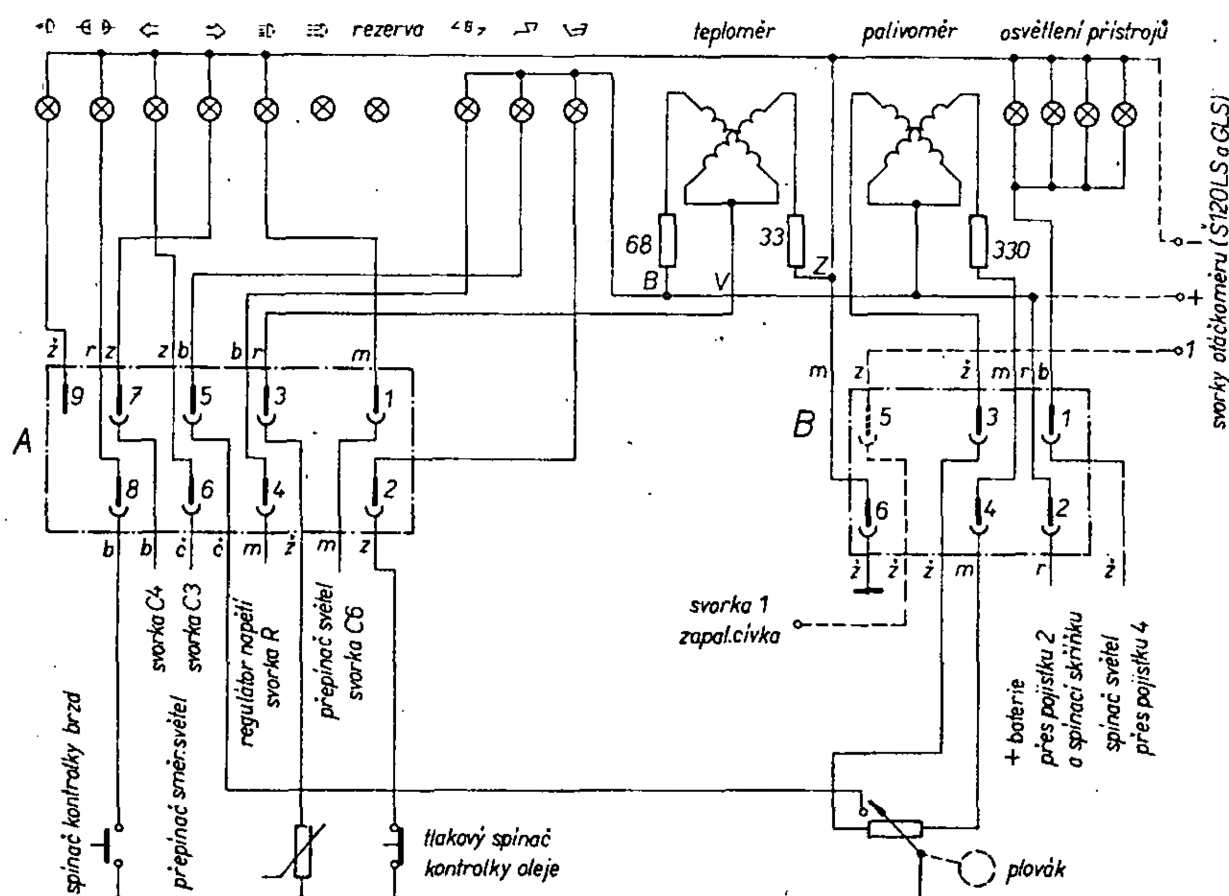
Pro usnadnění orientace je každé schéma nakresleno až po vícepólovou svorkovnici na kabelovém svazku (svorkovnice jsou označeny A až F), číslování svorek odpovídá označení na svorkovnicích, pohled na svorkovnici je ze strany konektorových nožů. Rovněž barevné označení vodičů odpovídá současnému provedení: b – bílá, ž – žlutá, z – zelená, r – červená, m – modrá, č – černá.

Na obr. 1 je schéma zapojení panelu s přístroji a kontrolními žárovkami. V provedení S (standard) jsou pouze tři žárovky pro osvětlení přístrojů a rezervní kontrolní žárovka odpadá. U typů LS a GLS je navíc elektronický otáčkoměr, který dostává signál ze svorky *1* zapalovací cívky. Kontrolka tlumených světel je zapojena jen ve zvláštní výbavě.

Na obr. 2 je schéma zapojení levého kombinovaného přepínače, umístěného na sloupku volantu. Je to kombinace přepínačů a tlačítek. V tab. 1 jsou naznačeny sepnuté kontakty pro jednotlivé funkce.

Tab. 1. Kombinovaný přepínač pod volantem, levý

Funkce	Poloha přepínače	Sepnuté kontakty svorkovnice
Tlumená světla	II	5 + 7
Dálková světla	III	5 + 6
Světelná houkačka	I	8 + 6, 5 + 7
Houkačka	(bez aretace) tlačítko	1 + 8
Směrová světla levá	L	2 + 3
Směrová světla pravá	P	2 + 4



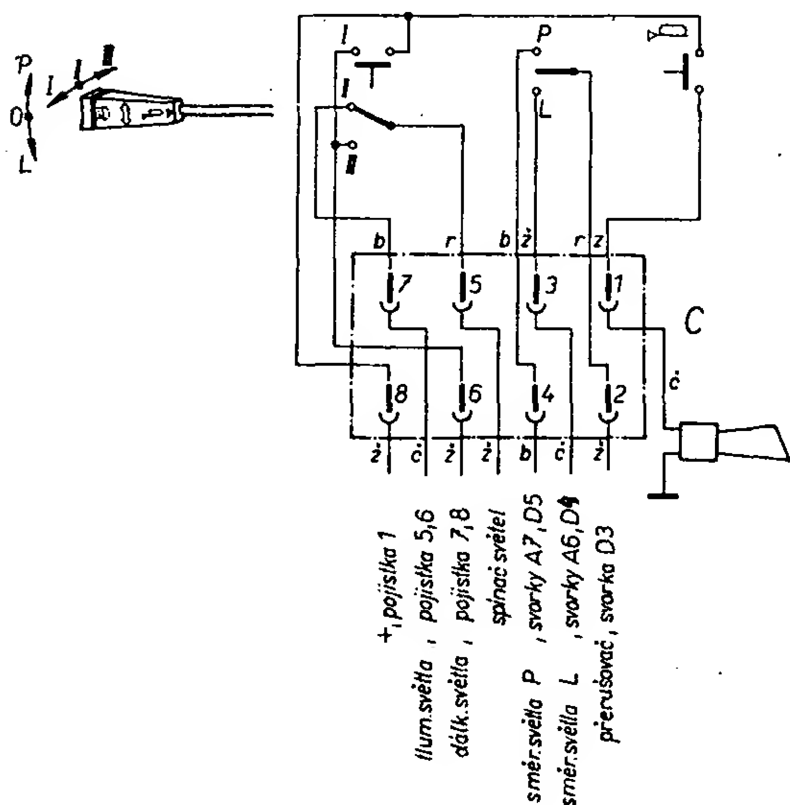
Obr. 1. Schéma zapojení panelu s přístroji a kontrolními žárovkami

Na obr. 3 je schéma zapojení spínače varovných světel a přerušovače směrových světel. V nakreslené poloze přepínače se rozsvěcují směrová světla ovládaná přepínačem směrových světel na obr. 2. V druhé poloze přepínače blikají současně všechna čtyři směrová světla a obě kontrolky směrových světel. Svorka *6* je určena pro alternativní kontrolku varovných světel, která však není v běžné výbavě.

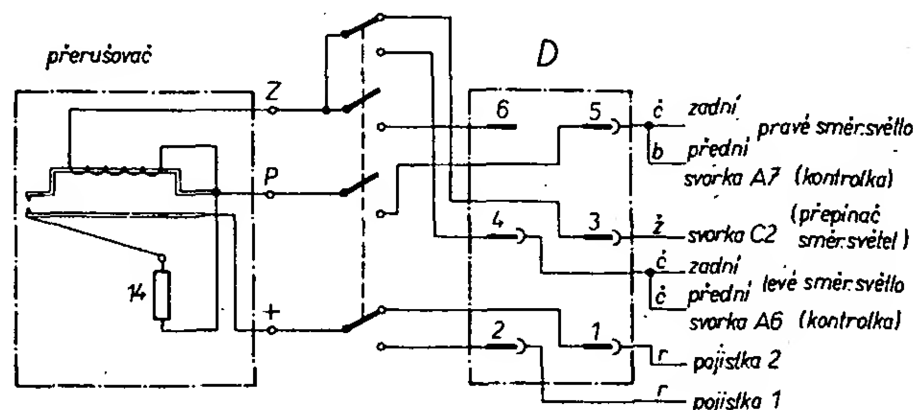
Na obr. 4 je schéma zapojení pravého kombinovaného přepínače, umístěného na sloupku volantu. Schéma obsahuje také zapojení dvourychlostního (tříkartáčového) motorku stěračů s buzením trvalými magnety, opatřeného doběhovým přepínačem. Typ 120 GLS má navíc vyvedenu čtyřpólovou svorkovnici pro připojení intervalového spínače stěračů (cyklovače) pro tři nastavitelné intervaly. V tab. 2 jsou naznačeny sepnuté kontakty pro jednotlivé funkce.

Tab. 2. Kombinovaný přepínač pod volantem, pravý

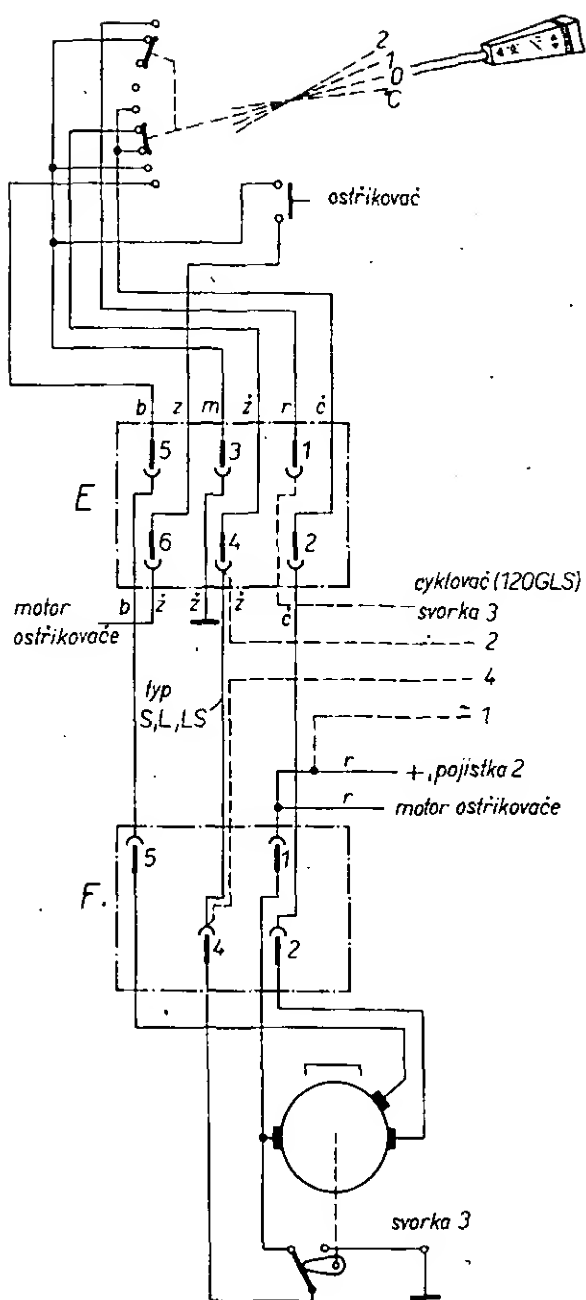
Funkce	Poloha přepínače	Sepnuté kontakty svorkovnice
Vypnuto	0	4 + 2
Pomalý chod stěračů	1	3 + 2
Rychlý chod stěračů	2	3 + 5
Cyklovač	C	4 + 2, 3 + 1
Ostřikovač	tlačítko	3 + 6



Obr. 2. Schéma zapojení levého kombinovaného přepínače na sloupku volantu

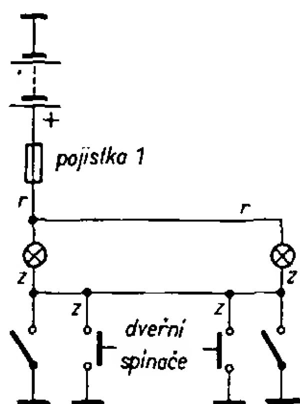


Obr. 3. Schéma zapojení spínače varovných světel a přerušovače směrových světel



Obr. 4. Schéma zapojení pravého kombinovaného přepínače na sloupku volantu

Na obr. 5 je schéma zapojení osvětlení interiéru vozidla. Žárovky jsou ovládány spínači na osvětlovacích tělesech i dveřními spínači předních dveří (u typu 105 S jen levých dveří).



Obr. 5. Schéma zapojení vnitřního osvětlení

Na obr. 6 je schéma zapojení alternátoru a regulátoru napětí. Do alternátoru je vestavěno devět křemíkových usměrňovacích diod. Hlavní usměrňovač v trojfázovém můstkovém zapojení tvoří tři diody KYZ70 a tři diody KYZ75. Usměrňovač pro budicí proud, rovněž v trojfázovém můstkovém zapojení, tvoří tři diody KY721R (nejsou uvedeny v katalogu) spolu s diodami KYZ70 hlavního usměrňovače.

Regulátor je vibrační, dvoustupňový, typové označení 443.116-417.020. U vozů 105 S, 105 L, 120 S a 120 L je alternátor typu 443.113-516.021, u vozů 120 LS a GLS alternátor typu 443.113-516.121 s větším výkonem. Schéma zapojení je však u obou typů alternátorů shodné.

Výstupní napětí alternátorů dosahuje 14 V při 1000 ot/min (rychlost otáčení hřídele alternátoru). Alternátory mohou dodávat při 2600 ot/min proud až 26 A, popřípadě 31 A u typů 120 LS a GLS. Jmenovitý proud při maximální rychlosti otáčení (9000 ot/min) je 35 A, popřípadě 42 A.

Alternátory vozů Škoda jsou odolné vůči zkratům i vůči odpojení akumulátoru. Pravděpodobnost poškození či zničení diod z těchto důvodů je zanedbatelná.

Rozdíl mezi zdrojovou soupravou s alternátorem a zdrojovou soupravou s dynamem je nejzřetelnější u předešlých typů Škoda 100 a 110, u nichž bylo původní dynamo později nahrazeno alternátorem. Na obr. 7 jsou výkonové charakteristiky alternátoru a dynama při konstantním napětí 14 V.

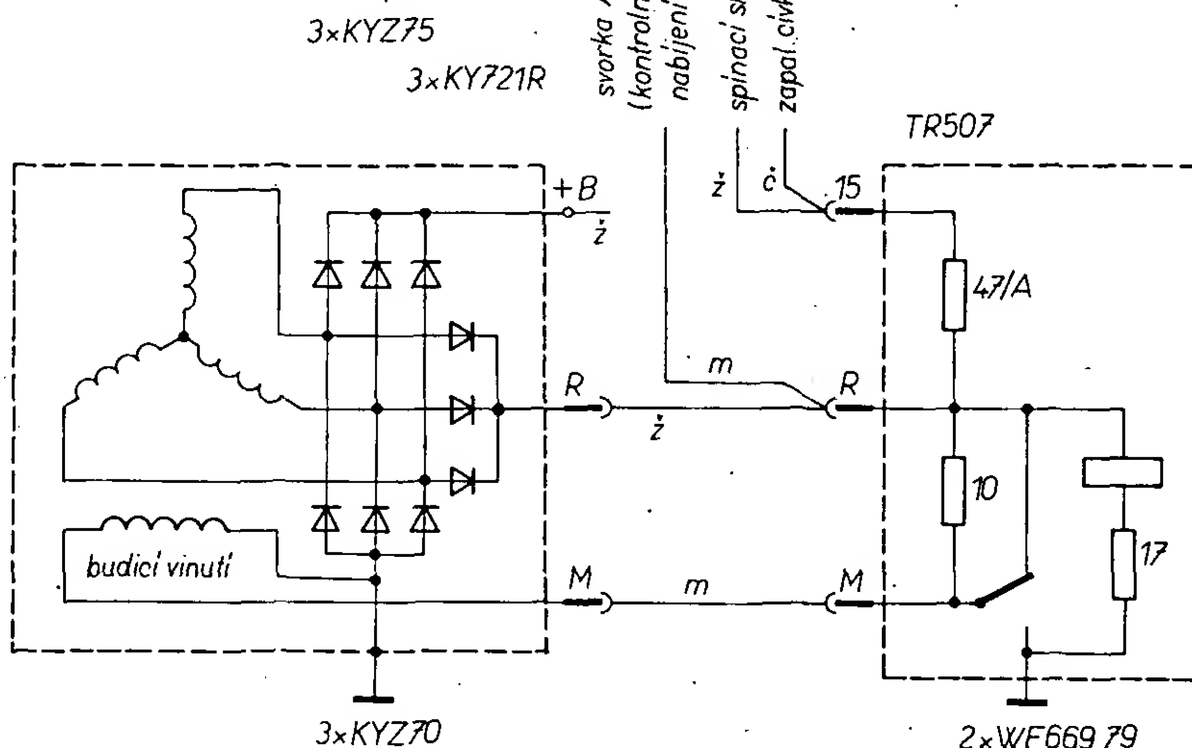
regulačním přechodu smí být nejvýše 0,2 V. Napětí, regulované na horním kontaktu, však nemá překročit 14 V.

Pak zkontrolujeme regulované napětí na dolním kontaktu při odporové zátěži, odpovídající 90 % jmenovitého proudu. Regulované napětí nesmí být menší než 13 V. Uvedené údaje platí při teplotě okolí 20 ±10 °C. Po 48 hodinách po nastavení je vhodné seřízení znovu zkontrolovat.

Při seřízení je třeba postupovat velmi opatrně a držáky kontaktů přihýbat velmi jemně.

Literatura

Automobil č. 1/1979.

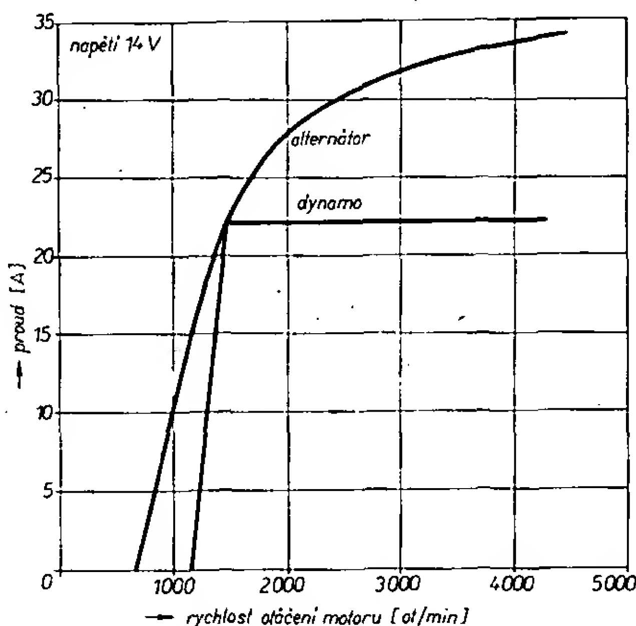


Obr. 6. Schéma zapojení alternátoru a regulátoru napětí

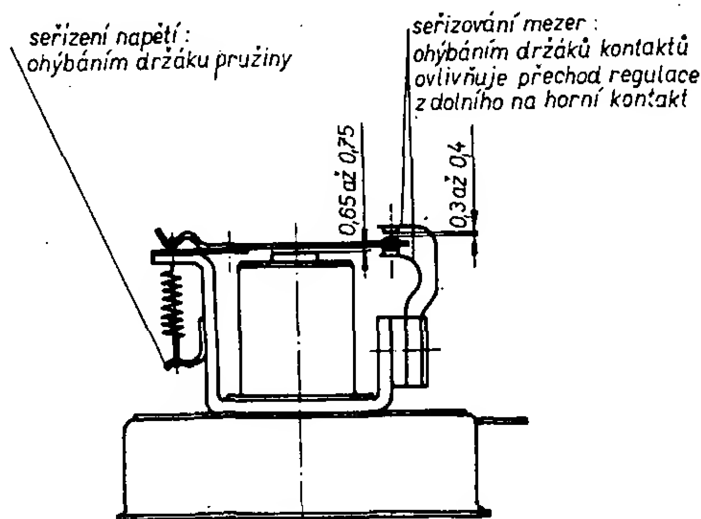
Proud je vynesen v závislosti na rychlosti otáčení motoru, přičemž rychlost otáčení alternátoru nebo dynama lze přepočítat v poměru jejich převodů. U alternátoru je převod do rychla 1:1,47, u dynama převod do rychla 1:1,62. Zlom na charakteristice dynama je způsoben proudovým omezením v regulátoru. U alternátoru je maximální proud omezen reaktancí alternátoru. Z charakteristik je patrné, že alternátor dosahuje jmenovitého napětí 14 V při takové rychlosti otáčení, při níž ještě dynamo vůbec jmenovitého napětí nedosáhne. Při malé rychlosti otáčení, kdy u soupravy s dynamem musí ještě veškerou spotřebu hradit akumulátor, dodává již alternátor značný proud.

Na obr. 8 je náčrt regulátoru napětí spolu s údaji pro jeho seřizování. Před seřizováním regulátoru musí být pečlivě vyčištěny jeho kontakty. Hrboly a krátery musí být srovnány jemným pilníčkem na kontakty. Po této úpravě je nutno mechanicky seřídit vzduchové mezery mezi kontakty podle náčrtku. Důležitým požadavkem je, aby při sejmuté válcové pružině byly kontakty na kotvě relé ve střední poloze, tj. nesmí být spojen ani horní ani dolní kontakt.

Pak je třeba regulátor seřídit elektricky. Aby bylo zajištěno spolehlivé nabuzení alternátoru, rozběhne se nejdříve s připojeným akumulátorem. Teprve pak se akumulátor odpojí a alternátor je nadále zatěžován odporovou zátěží. Napětí se nastavuje nejdříve při zatížení, odpovídajícím 5 % jmenovitého proudu alternátoru a to při 2000 ot/min na hřídeli alternátoru. Rychlost otáčení alternátoru se pak zvětšuje až do maximální rychlosti 9000 ot/min. Regulované napětí při regulaci na dolním kontaktu má být minimálně 13,6 V. Při zvětšování rychlosti otáčení přejde regulace v určitém okamžiku (závislém na rychlosti otáčení a na zatížení) na horní kontakt. Napěťový skok při tomto



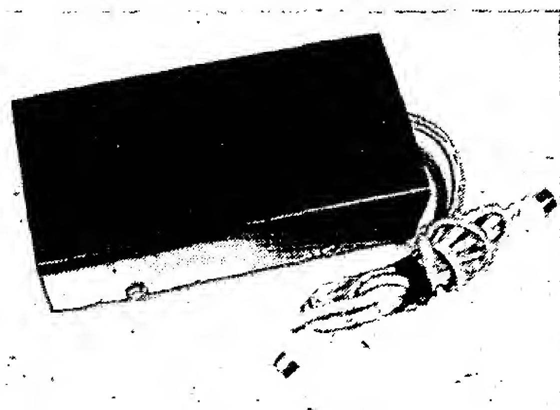
Obr. 7. Výkonové charakteristiky alternátoru a dynama (převod od motoru: na alternátor 1:1,47, na dynamo 1:1,62)



Obr. 8. Regulátor napětí: náčrt s údaji pro seřízení

SEZNAMTE SE...





s korekčním předzesilovačem TESLA AZG 983

Celkový popis

Předzesilovač TESLA AZG 983 slouží k zesílení výstupního napětí stereofonních magnetodynamických přenosek a ke korekci jeho kmitočtového průběhu, pokud jsou tyto přenosky připojovány k zesilovačům, které podobný předzesilovač nemají již vestavěný.

Předzesilovač AZG 983 je umístěn v samostatné kovové skříňce, z níž jsou vyvedeny dva propojovací kabely, ukončené konektory a síťová přívodní šňůra. Propojovací kabely se připojují na výstup gramofonu a na vstup zesilovače, přičemž používatel nesmí zapomenout před použitím zapojit i síťový spínač umístěný na přívodní šňůře.

Hlavní technické údaje podle výrobce:

Napájení:	220 V.
Příkon:	1 VA.
Jmenovitá vstupní citlivost:	7 mV (1 kHz).
Vstupní impedance:	47 kΩ.
Jmenovité výstupní napětí:	350 mV.
Odstup cizích napětí:	65 dB.
Zkreslení:	0,25 %.
Přebuditelnost:	15 dB.
Kmitočtový průběh:	podle křivky IEC (RIAA) 40 až 16 000 Hz v pásmu 2 dB.
Rozměry:	19 × 10 × 6 cm.
Hmotnost:	0,86 kg.

Funkce přístroje

Předzesilovač byl při kontrole změřen nejen samostatně, ale i v kompletním zapojení s přenoskou a měřicí deskou. Jeho elektrické parametry ve všech směrech plně vyhovují a odpovídají všem údajům výrobce. Na obr. 1 vidíme kmitočtovou charakteristiku předzesilovače. Vzájemná odchylka obou kanálů přitom nebyla zjištěna větší než 1 dB.

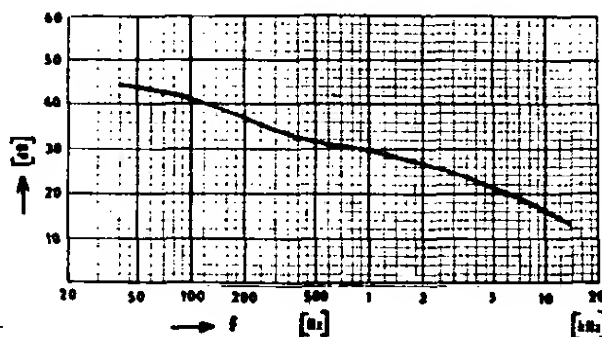
Na obr. 2 je výsledná charakteristika při reprodukci měřicí desky DECCA. V přenosce gramofonu byl použit systém PHILIPS M 412, který je jedním ze špičkových výrobků. Výsledná charakteristika je tedy více než uspokojující. Při stranové rychlosti 1 cm/s (1 kHz) bylo naměřeno výstupní napětí 100 mV, což při reprodukci gramofonových desek odpovídá výstupnímu napětí 0,7 až 1,0 V při největších budicích úrovních.

Největší vstupní napětí, při němž se zkreslení nezvětší nad udanou mez, je asi 50 mV. To odpovídá přebuzení 17 dB a splňuje rovněž technické údaje výrobce.

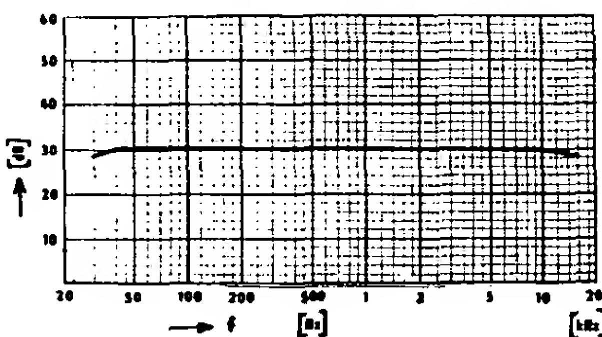
Přestože AZG 983 po technické stránce spolehlivě splňuje všechny udávané parametry, lze mít k jeho konstrukci i uspořádání mnohé výhrady. Vycházíme přitom ze skutečnosti, že před časem byl na našem trhu obdobný předzesilovač na desce s plošnými spoji s konektorovou lištou k vestavění přímo do skříně gramofonu. Jeho prodejní cena byla asi 150 Kčs. Předzesilovač AZG 983 je třikrát dražší, je umístěn v samostatné skříňce a i k síti je ho třeba připojit samostatným síťovým přívodem.

Jestliže korekční předzesilovač není součástí použitého nízkofrekvenčního zesilovače, je účelné umístit ho přímo do skříně gramofonu, kde je na něj jednak dostatek místa, jednak je jeho síťové napájení zapínáno i vypínáno automaticky se zapínáním a vypínáním gramofonu. Předzesilovač se tak stává logicky součástí gramofonu a zbavuje majitele problému kam umístit další, byť úhledně vypadající skříňku. Vzhledem k tomu, že v této málo vyhovující úpravě stojí AZG 983 třikrát více než jeho předchůdce, který uvedené nevýhody neměl, je navržená a realizovaná koncepce více než diskutabilní.

Poslední kritická připomínka se týká přikládaného návodu k použití a v něm otištěného schématu zapojení. Ve schématu jsou tři hrubé chyby. Dvě jsou na fotokopii (obr. 3) vyznačeny šipkami, třetí chybou je zapojení stínícího obalu vstupního konektoru na dutinku *5* namísto *2*. Hodnota odporu R_{11} je nečitelná, v celkovém schématu není proto uvedena. Znovu žádáme výrobce, aby nejen návodům, ale i v nich otištěným schématům věnovali více pozornosti a schémata kontrolovali!



Obr. 1. Průběh kmitočtové charakteristiky předzesilovače



Obr. 2. Průběh kmitočtové charakteristiky výstupního napětí předzesilovače (záznam z měřicí desky)

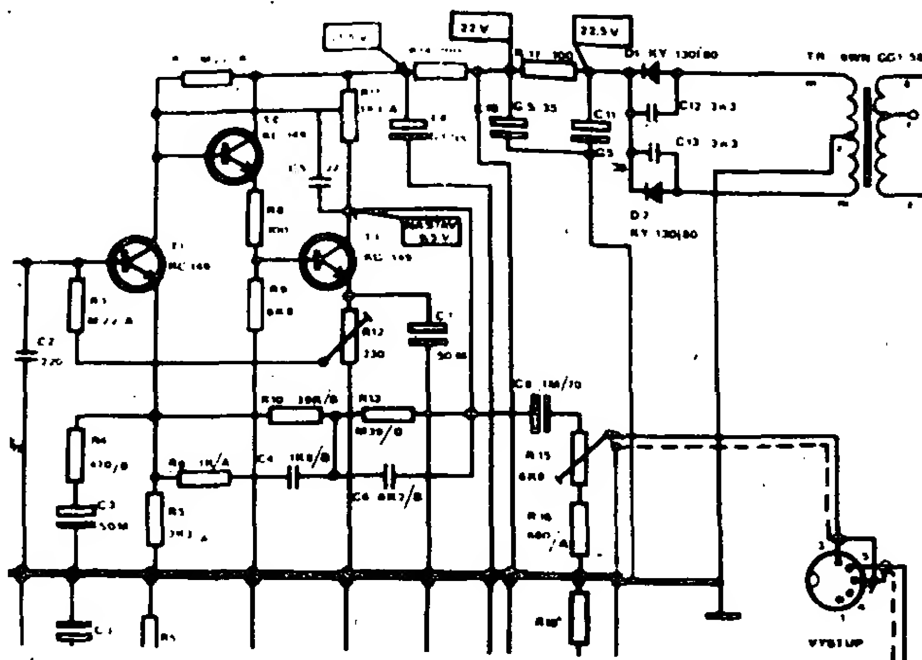
Vnější provedení a uspořádání přístroje

Nebudeme-li v tomto okamžiku uvažovat zmíněnou nevýhodnost celkové koncepce předzesilovače, musíme jeho vnější provedení pochválit. Použitá skříňka je úhledná a mechanicky dobře a čistě zpracovaná. Protože však přístroj nemá žádné ovládací prvky, není mu třeba v tomto odstavci věnovat více pozornosti.

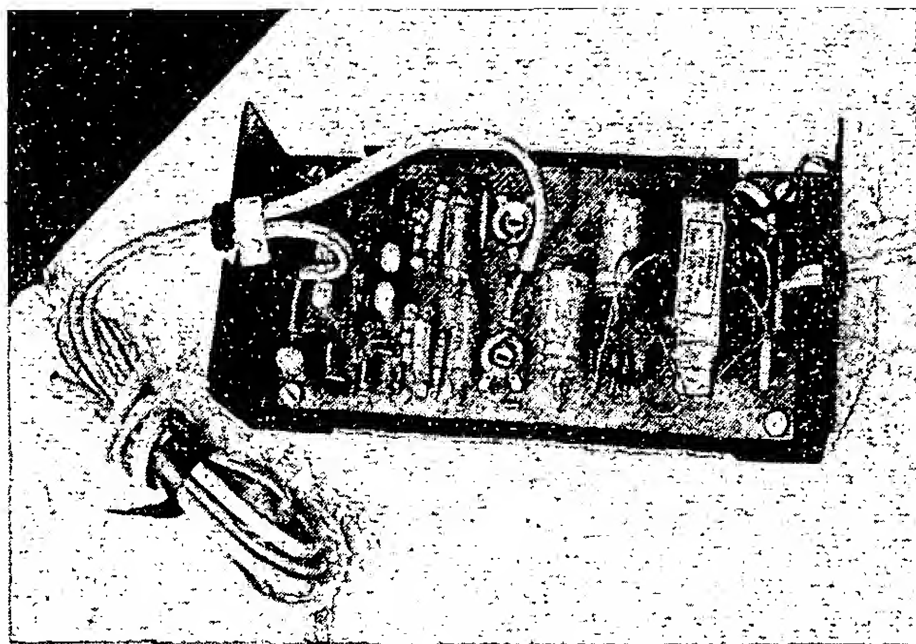
Vnitřní uspořádání a opravitelnost

Na obr. 4 vidíme vnitřní uspořádání předzesilovače po odejmutí horního krytu. Ačkoli ani zde nelze mít žádné námitky z hlediska mechanického zpracování či estetiky, je třeba říci, že po stránce snadné a rychlé opravitelnosti není tento přístroj ani zdaleka vyřešen ideálně.

Při výměně jakékoli součástky je třeba nejprve odšroubovat čtyři šroubky s ozdob-



Obr. 3. Fotokopie části schématu zapojení s vyznačenými chybami

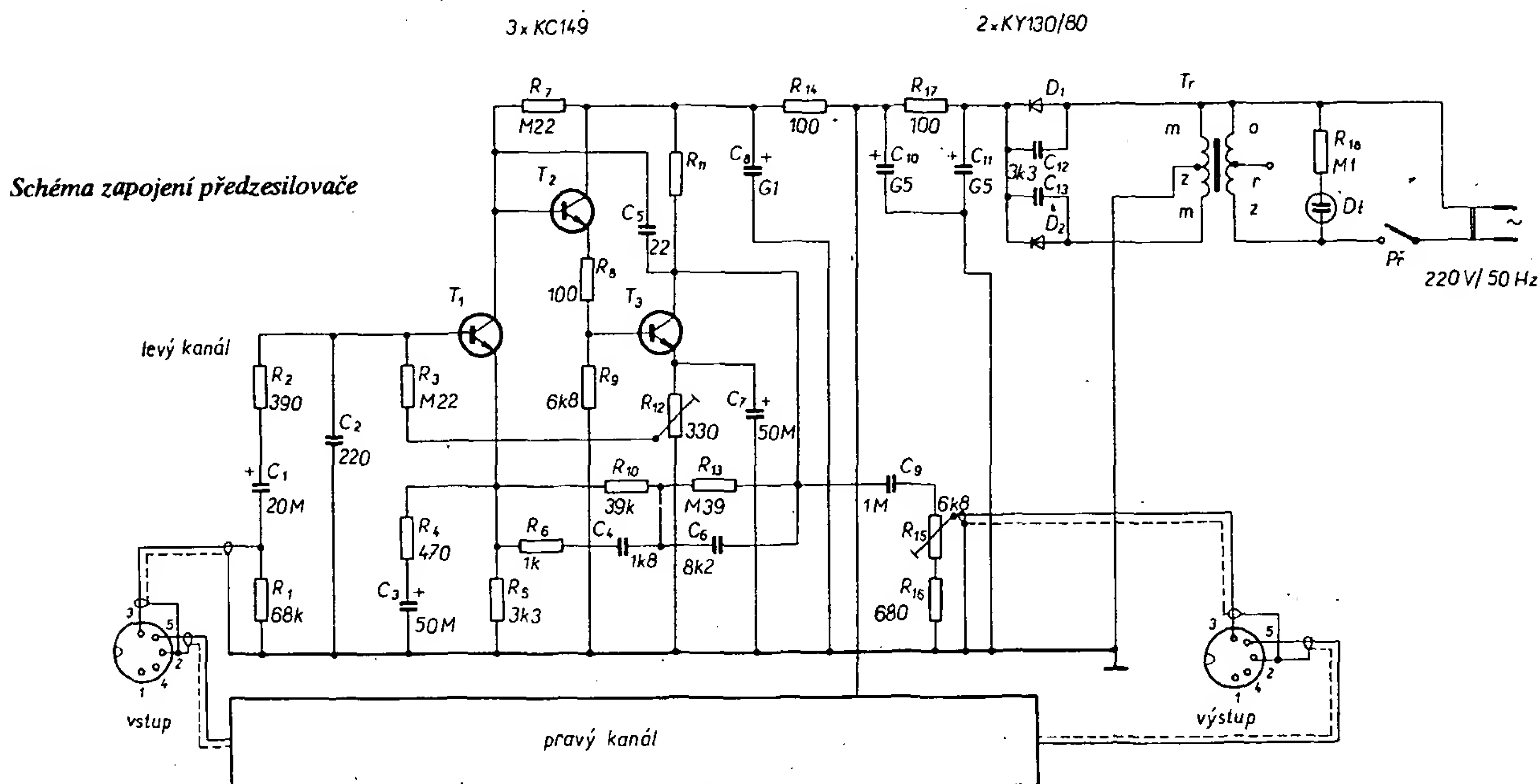


Obr. 4. Vnitřní uspořádání přístroje



Obr. 5. Způsob upevnění desky s plošnými spoji.

Schéma zapojení předzesilovače



nými podložkami a odejmout horní kryt. Pak je nutno vyšroubovat další čtyři šroubky M4, kterými je připevněna deska s plošnými spoji ke dnu skříňky. Jako matice slouží vložka se závity v nožkách přístroje a mezi deskou s plošnými spoji a dnem skříňky jsou ještě distanční vložky. Distanční vložky jsou volně vložené a při sestavování se musí vystředit jejich otvory (obr. 5).

Deska s plošnými spoji zůstane pak navíc volně viset na zemnicím spoji, což není pro opravu právě nejvýhodnější. Zpětná montáž je pak zbytečně pracná, protože je nutno všechny rozebrané díly znovu sestavit. Velmi jednoduchým a plně vyhovujícím řešením by například bylo umístit desku s plošnými spoji svisle, aby k ní byl po odejmutí horního krytu ihned přístup s obou stran.

Zhodnocení

Předzesilovač AZG 983 je po technické stránce nesporně velmi dobrý výrobek a spolehlivě splní i nejvyšší jakostní požadavky. Škoda jen, že v důsledku nevýhodné celkové koncepce (nákladná skříňka, šňůry, konektory, indikace zapnutí atd.), je jeho cena relativně vysoká a mnohé zájemce nesporně odradí od koupi. *-Lx-*

UNIVERZÁLNÍ ČÍTAČ S ICM7226

Kdo již někdy stavěl z klasických obvodů TTL digitální čítač a měřič kmitočtu, který má 8 míst a rozsah do 10 MHz, nejlépe ocení nový integrovaný obvod fy INTERSIL, který místo asi 40 pouzder, jichž by bylo na uvedený čítač třeba, používá jedno jediné pouzdro (ICM7226A pro displej se společnou anodou, nebo ICM7226B pro displej se společnou katodou).

Obvod je použitelný pro měření kmitočtu, délky periody, rozdílu dvou kmitočtů, časových intervalů a čítání impulsů. Je uzpůsoben pro osmimístný displej LED v multiplexním provozu. Kmitočet měří do 10 MHz, periodu od 0,5 µs do 10 s. Je vybaven stabilním oscilátorem, řízeným externím krystalem 1 nebo 10 MHz. Protože se jedná o obvod CMOS, jsou všechny vývody chráněny proti statickému náboji.

Obvod sdružuje v jednom čipu řídicí oscilátor, dekadickou časovou základnu, osmimístný dekadický čítač s pamětí, dekodér BCD – 7 segmentů a obvody multiplexu.

Vstup pracuje při měření kmitočtů a čítání impulsů do 10 MHz, v ostatních funkcích do 2 MHz. Vstup má úroveň TTL, pro menší signály potřebuje předzesilovač.

Při měření kmitočtu lze hradlovací časy nastavit od 10 ms do 10 s; nejnižší kmitočet, který můžeme měřit, je tedy 0,1 Hz. Mezi měřicími cykly je na všech rozsazích mezera 0,2 s.

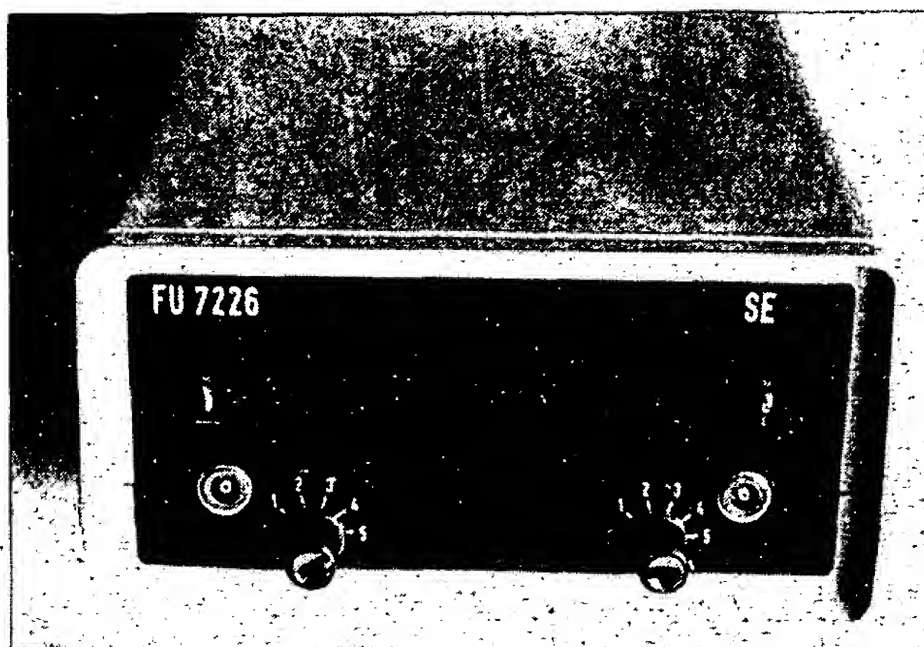
Obvod má potlačení nuly před prvním číslem, kmitočet je indikován v kHz, čas v µs, měřicí rozsahy udává desetinná tečka. Přeplnění oznamuje tečka před prvním číslem. Multiplexní kmitočet je 500 Hz.

Obvod má dva vstupy A a B (pro srovnání dvou kmitočtů a měření času), vstupní signál má být 2 V při napájecím napětí 5 V. Obvod počítá s týlem impulsu. Amplituda vstupního signálu nesmí překročit napájecí napětí (5 V), jinak hrozí zničení obvodu.

Protože se jedná o obvod s velkou hustotou integrace, nemá smysl podrobně popisovat jeho činnost, omezím se jen na některé údaje:

napájecí napětí: 4,75 až 6 V,
napájecí proud (bez displeje): 2 až 5 mA,
vstupní odpor: 100 až 400 kΩ.

Teplotní závislost oscilátoru + obvyklá chyba čítače je ±1 digit. Při měření kmitočtu, času a časových intervalů je použit



Vnější vzhled sestavené stavebnice



Vnitřní uspořádání

signál, odvozený od referenčního kmitočtu; proto je odchylka kmitočtu hodinového signálu stejná jako odchylka kmitočtu měřeného signálu. Oscilátor s teplotním součinitelem 20 %/°C má stejnou „měřicí" cyhbu a chyba s odchylkou vzájemně kompenzují. Při přepínání dekád se chyba měření zmenšuje vždy o jeden řád. Proto při měření kmitočtu je největší přesnost na vyšších rozsazích, při měření period na nejnižších kmitočtech.

Obvod ICM7226 je určen ke všeobecnému použití jako univerzální čítač a měřič kmitočtu. Předřadné děliče umožňují měřit kmitočty řádu stovek MHz. Cena samotného obvodu je asi 80 DM.

Aby konstrukce univerzálního měřicího přístroje byla co nejvíce ulehčena, fa SPEZIAL ELECTRONIC (Hannover, Mnichov), uvedla na trh dvě stavebnice:

FU 7226 A a
FU 7226 B.

Stavebnice FU 7226 A umožňuje sestavit univerzální čítač do 10 MHz. Ke stavebnici patří kromě integrovaného obvodu krystal 10 MHz, osmimístný displej, deska s plošnými spoji, drobné součástky (odpory, kondenzátory, atd.), spínače a objímka pro IO. Cena soupravy je 144 DM.

Stavebnice FU 7226 B je poněkud složitější. Jako měřič kmitočtu pracuje do 40 MHz a obsahuje: ICM7226 v keramickém pouzdře, krystal 10 MHz, osmimístný displej, dvě desky s oboustrannými plošnými spoji s prokovenými děrami, dalších 12 IO (74S132, 74LS86, 74S112, 74S157, 74LS112 (2×), 74LS04, 4051 (3×), 4028, 4025), spínače, vstupní a výstupní konektory, všechny pasívní součástky, síťový transformátor, monolitický stabilizátor 5 V, přístrojovou krabici, čelní panel a montážní součástky do posledního šroubku. Cena této stavebnice je 222 DM.

Autor měl možnost sestavit přístroj FU 7226 B, který je jak funkčně, tak vzhledově opravdu na úrovni. Přístroj podle návodu sestaví i laik. Při pomalé, pozorné práci trvala montáž celého přístroje až po zapnutí sítě necelé dvě hodiny – přístroj pracoval bezvadně.

Měřič má dva vstupy a dva přepínače v binárním kódu. Jeden přepínač mění funkce: měření kmitočtu, periody, rozdíl dvou kmitočtů, čítač, časový interval a kontrola displeje. Na čelním panelu je u každého vstupu navíc miniaturní přepínač, jímž lze v případě potřeby vstupní signál invertovat.

Druhým přepínačem volíme hradlovací čas, tj. rozsah měření od 0,1 Hz do 40 MHz. Protože základní modul měří jen do 10 MHz, výrobce konstruoval přístroj tak, že prodloužil hradlovací doby čtyřikrát, takže kupř. kmitočet 40 MHz je indikován jako 40 000,000 kHz, tedy až na 1 Hz.

Na zadním panelu přístroje jsou zdířky, z nichž lze odebírat signál přesného kmitočtu, který lze použít jako normál (10, 5 a 2,5 MHz).

Pro měření menších signálů bude třeba použít širokopásmový předzesilovač. Lze použít podle [2] µA733 (obrazový zesilovač s FET na vstupu). S přídavným děličem na vstupu lze měřicí rozsah rozšířit do 250 MHz [3].

[1] INTERSIL – ICM7226 A/B. 10 MHz Universalzähler.
[2] Rádiótechnika č. 1/1978.
[3] Rádiótechnika č. 11/1978.
[4] SPEZIAL ELECTRONIC KG – FU 7226B.

–LK–

Měřič zkreslení

Ing. Pavel Hlavatý

Přístroj je určen k měření nelineárního zkreslení u nízkofrekvenčních zesilovačů a podobných zařízení. Pro jednoduchost byl navržen bez tónového generátoru a milivoltmetru. Tyto přístroje bývají běžně k dispozici a je proto zbytečné konstruovat je speciálně pro tento jednoúčelový přístroj.

Blokové schéma na obr. 1 ukazuje sestavu měřicího řetězce. Na použitý tónový generátor i milivoltmetr jsou kladeny určité požadavky. Tónový generátor by neměl mít na kmitočtu 1 kHz zkreslení větší než 0,1 %, milivoltmetr musí mít nejnižší rozsah alespoň do 10 mV při vstupní impedanci nejméně 100 kΩ.

Nelineární zkreslení je definováno jako poměr efektivních napětí harmonických složek k efektivnímu napětí první harmonické [1], anebo k efektivnímu napětí celkového signálu [2].

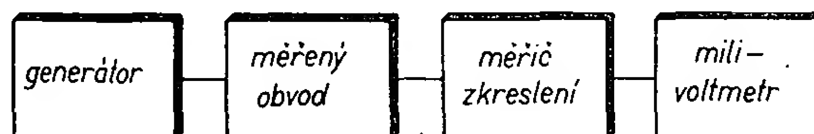
$$k' = \frac{U_2^2 + U_3^2 + \ldots + U_n^2}{U_1} \cdot 100 \quad [1],$$

$$k = \frac{U_2^2 + U_3^2 + \ldots + U_n^2}{U_1^2 + U_2^2 + \ldots + U_n^2} \cdot 100 \quad [2].$$

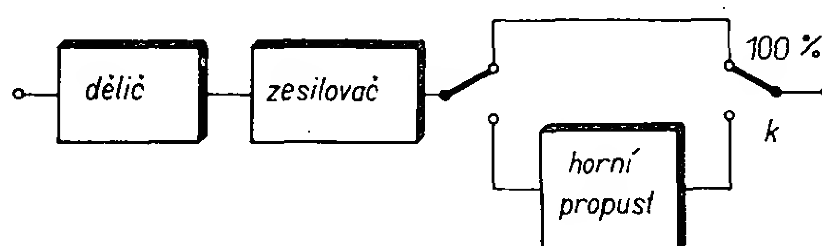
Zkreslení je vyjádřeno v procentech, přičemž

U_1 je efektivní napětí první harmonické,
U_2 až U_n jsou efektivní napětí vyšších harmonických.

Při měření postupujeme tak, že nastavíme přepínač $Př_1$ nejprve do polohy „100 %" a vstupním děličem nařídíme výstupní napětí 1 V. V poloze „k" pak měříme uroveň harmonických složek bez první harmonické. Milivoltmetr ukazuje přímo zkreslení v procentech (1 % = 10 mV).



Obr. 1. Blokové schéma sestavy pro měření zkreslení



Obr. 2. Blokové schéma měřiče zkreslení

Z definice zkreslení vyplývá, že bychom měli používat voltmetr, který udává efektivní napětí. Běžné přístroje však ukazují střední napětí a jsou cejchovány v napětí efektivním. To vyhovuje jen pro sinusový průběh měřených napětí, anebo pro napětí s malým zkreslením. Vzniklou chybu lze zanedbat, pokud nepřekročí zkreslení měřeného signálu asi 10 %.

Nejnižší rozsah měřiče zkreslení závisí na útlumu propusti na první harmonické (za předpokladu, že je zkreslení použitého generátoru o řád menší než nejnižší rozsah). Aby byla vzniklá chyba zanedbatelná při měření zkreslení 1 %, musí být útlum propusti na první harmonické alespoň 60 dB.

Schéma zapojení měřiče zkreslení je na obr. 3. K zesílení signálu a k oddělení zdroje signálu od propusti slouží operační zesilovač v neinvertujícím zapojení. Horní propust je navržena tak, aby měla maximální útlum na 1 kHz. Obsahuje člen T, složený ze dvou členů *k*, zakončených půlčleny *m*. Kapacity kondenzátorů C_6 až C_{10} neodpovídají vyráběné řadě, proto je musíme sestavit z vybraných kondenzátorů. Deska s plošnými spoji (obr. 4) je navržena pro případ, že skládáme vždy dva kondenzátory. Cívky jsou vinuty na feritových hrníčkových jádrech o ∅ 18 × 14 mm, A_L = 2000, H 12. Cívky L_1 a L_4 mají 378 závitů drátu CuL o ∅ 0,1 mm, cívky L_2 a L_3 147 závitů drátu CuL o ∅ 0,14 mm. Propust je zakončena zatěžovacím odporem R_6. Dodržíme-li hodnoty součástek propusti s tolerancí 1 %, dosáhneme na kmitočtu 1 kHz útlumu asi 65 dB. To odpovídá zeslabení první harmonické asi na 0,05 %, takže za předpokladu použití kvalitního tónového generátoru se zanedbatelným zkreslením můžeme zjišťovat zkreslení řádu desetin procenta.

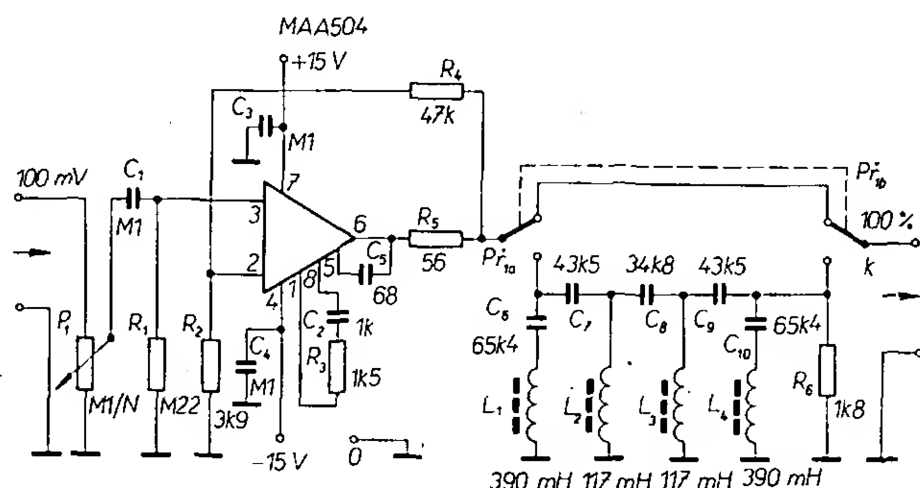
Pro malé úrovně nelineárního zkreslení jsou rozdíly mezi oběma definicemi zanedbatelné.

Při návrhu měřiče zkreslení je jednodušší využít definice [2], kde z čitatele vyplývá, že postačí odfiltrovat první harmonickou U_1. Tento požadavek lze splnit dvojím způsobem:

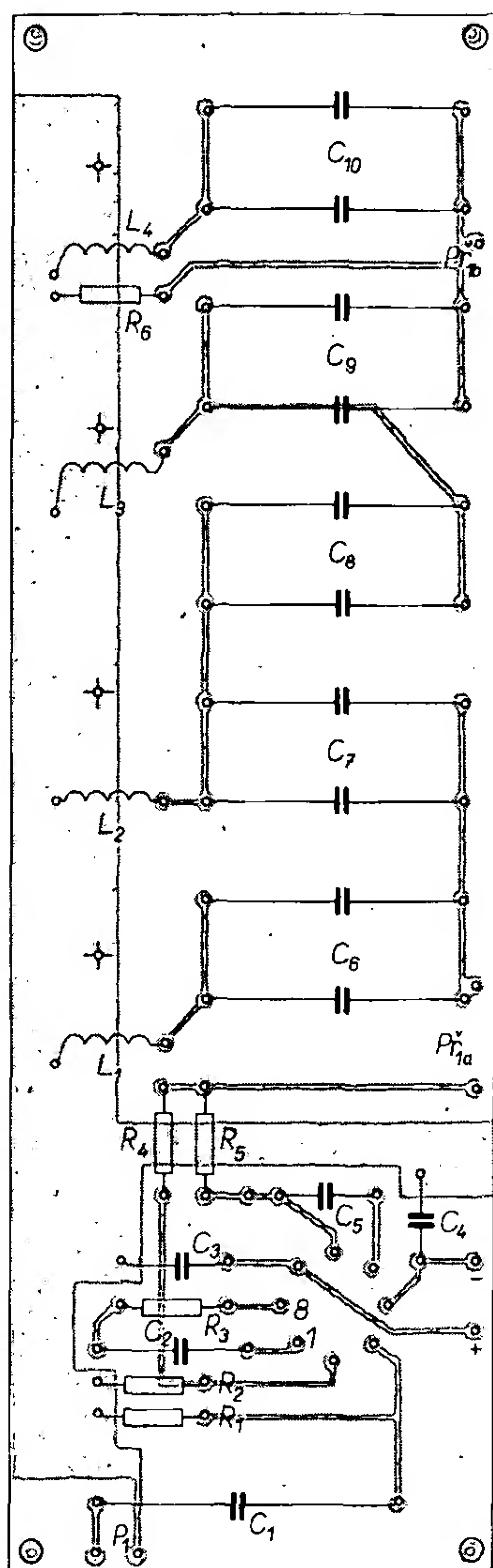
a) použitím pásmové zádrže, naladěné přesně na první harmonickou, což však vyžaduje stabilní kmitočet měřicího signálu,

b) použitím horní propusti, potlačující první harmonickou a propouštějící vyšší harmonické složky. Přístroj tohoto typu umožňuje měřit zkreslení zdrojů s nezcela stabilním kmitočtem měřicího signálu (např. gramofon nebo magnetofon).

Popisovaný měřič zkreslení byl navržen podle bodu *b)* a jeho blokové schéma je na obr. 2.



Obr. 3. Schéma zapojení měřiče zkreslení



Obr. 4. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji a deska N61

Použité součástky

Odpory		Kondenzátory	
R_1	0,22 MΩ, TR 112a	C_1	0,1 μF, TC 180
R_2	3,9 kΩ, TR 112a	C_2	1 nF, TC 237
R_3	1,5 kΩ, TR 112a	C_3, C_4	0,1 μF, TK 783
R_4	47 kΩ, TR 112a	C_5	68 pF, TC 210
R_5	56 Ω, TR 112a	C_6, C_{10}	65,4 nF, TC 276 (ze dvou kusů)
R_6	1,8 kΩ, TR 112a	C_7, C_9	43,5 nF, TC 276 (ze dvou kusů)
P_1	0,1 MΩ, potenciometr TP 280b, lin.	C_8	34,8 nF, TC 276 (ze dvou kusů)

Ostatní součástky

IO MAA504

L_1 až L_4 viz text

Víte již, co je to LIDAR?

V souvislosti s rozvojem kvantové elektroniky a s buzením koherentního světla pomocí laserů vznikla také soustava LIDAR (Light Detection And Ranging), umožňující měřit vzdálenosti odrazem světelných vln. Podrobný popis soustavy LIDAR je obsažen v závěrečných dokumentech kyotského Valného shromáždění CCIR, které se konalo v červnu roku 1978.

M. J.

Mikroprocesor řídí světelné signály

Firma Siemens vyvinula zařízení, které řídí dopravní světelné signály pomocí mikroprocesoru. Základem je mikroprocesorová jednotka, kterou lze rychle programovat, a to jak podle předpokládané hustoty provozu během 24hodinového cyklu, tak i z centrálního řídícího systému, který je schopen reagovat okamžitě na vzniklé dopravní situace.

Dlouhodobé programy jsou na perforovaném pásu, okamžité změny lze realizovat pomocným zařízením, zvaným Terminal M, podobným kapesnímu kalkulátoru.

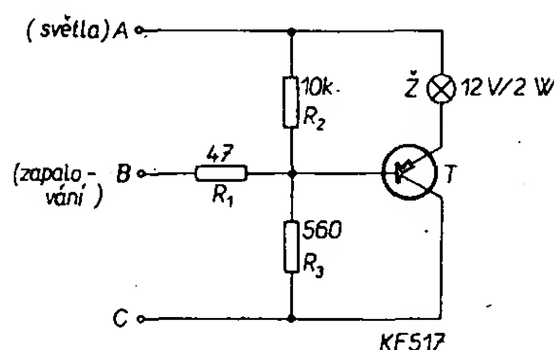
Přístroj ke kontrole rozsvícených světel při opuštění vozidla

Jiří Luxa

I u nás se již stalo dobrým zvykem jezdit s rozsvícenými světly nejen za tmy, ale i za šera, popřípadě i za dne při sněžení či deštivém počasí a zatažené obloze. Toto chvályhodné počínání má však jedno úskalí, pro které se – pokud není venku skutečně tma – mnozí řidiči jízdě s rozsvícenými světly často vyhýbají. Bojí se totiž, že po ukončení jízdy si rozsvícených světel nevšimnou, zapomenou je zhasnout a za několik hodin se vrátí k automobilu s vybitým akumulátorem.

V zahraničí se v poslední době prodávají různá kombinovaná výstražná zařízení, která světelným návěštím upozorní řidiče, jestliže po zapnutí zapalování není připoután a také v tom případě, jestliže po vypnutí zapalování ponechá rozsvícená světla. Podobné zařízení pro kontrolu rozsvícených světel je předmětem dnešního návodu.

Na obr. 1 vidíme schéma zapojení velmi jednoduchého obvodu, který spolehlivě upozorní řidiče, že po vypnutí zapalování ponechal rozsvícená světla. Funkce obvodu je stejně jednoduchá jako jeho zapojení.



Obr. 1. Schéma zapojení

Do bodu A připojíme kladný pól napájení světel. Kdo chce kontrolovat všechna světla, zapojí A kupř. k napájení žárovek, osvětlujících přístroje na palubní desce. Kdo chce kontrolovat pouze tlumená světla, zapojí A přímo na pojistku tlumených světel. Bod B pak připojíme ke svorce spínací skříňky zapalování, které spojuje svorku č. 15 zapalovací cívky. Bod 0 uzemníme.

Žárovku můžeme ve voze umístit buď v některé z volných objímek v přístrojové desce, anebo zvlášť. Způsob tohoto uspořádání lze ponechat na možnostech a názoru jednotlivce.

Jestliže zapneme zapalování a nezapojíme světla, pak je na B kladné napětí 12 V a bod A je bez napětí. Tranzistorem neprotéká proud a žárovka nesvítí. Jestliže při zapnutém zapalování rozsvítíme světla, objeví se kladné napětí i na A. Ani v tomto případě však tranzistorem nemůže protékat proud, protože báze i emitor mají prakticky shodné napětí a tranzistor je tedy uzavřen; žárovka stále nesvítí. Vypneme-li však zapalování a ponecháme přitom rozsvícená světla, zmizí z B kladné napětí a na bázi tranzistoru se z děliče R_2 a R_3 dostane záporné napětí vůči jeho emitoru. Tranzistor se otevře a žárovka se rozsvítí.

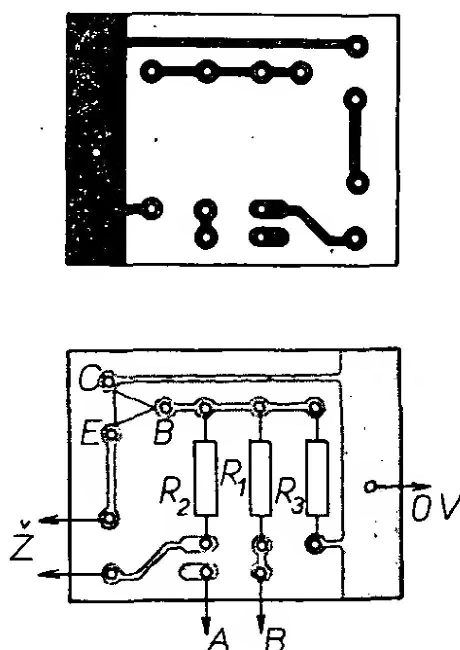
Zapojení je až triviálně jednoduché a proto také zcela spolehlivé. Možná, že by někdo mohl namítnout, k čemu je vůbec nutná tato komplikace, když by třeba mohlo stačit zapojit varující žárovku paralelně ke kontrolovaným světlům. V takovém případě by však žárovka svítila trvale pokud by byla rozsvícena světla a řidič by si na tuto skutečnost zvykl. Kromě toho je i z psychologického hlediska žádoucí, aby se jakékoli upozorňující či varující světlo rozsvěcovalo jen tehdy, jestliže je něco v nepořádku. Popsané zapojení umožňuje také nahradit žárovku jiným druhem výstrahy, např. akustickou výstrahou bzučákem pro ty, kteří se domnívají, že by mohli optickou indikaci žárovkou za okolního světla přehlédnout. V takovém případě je ovšem třeba zajistit, aby tranzistor nebyl přetížen protékajícím proudem.

K indikaci lze použít např. žárovku 12 V/2 W, jak je uvedeno ve schématu. Na žárovce je však napětí zmenšené o úbytek napětí na tranzistoru a v druhé variantě zapojení ještě o úbytek napětí na diodě v propustném směru. Jas dvanáctivoltové žárovky je proto menší a z toho vyplývající upozornění řidiče méně výrazné.

Vyzkoušeli jsme v zapojení žárovku 6 V/2 W a naměřili jsme na ní v zapojení bez diod 8,8 V, v zapojení s diodami 8,3 V. V prvém případě byl ztrátový výkon tranzistoru 1,1 W, ve druhém případě 0,9 W. Žárovka však svítila tak, že i za okolního světla bylo upozornění výrazné.

Protože jsou automobilové žárovky konstruovány tak, aby bezpečně snesly i napětí zvětšené asi o 20 % oproti jmenovitému, lze předpokládat, že toto přetížení, které bývá obvykle jen krátkodobé, žárovky vydrží. Za těchto podmínek jsme dlouhodobě vyzkoušeli čtyři žárovky (asi 20 hodin střídavého zapínání a vypínání) a vlákno se nepřerušilo ani u jedné z nich. Kdo by však chtěl mít jistotu, může do série s šestivoltovou žárovkou zapojit odpor asi 3,3 až 3,9 Ω pro zatížení 0,5 W.

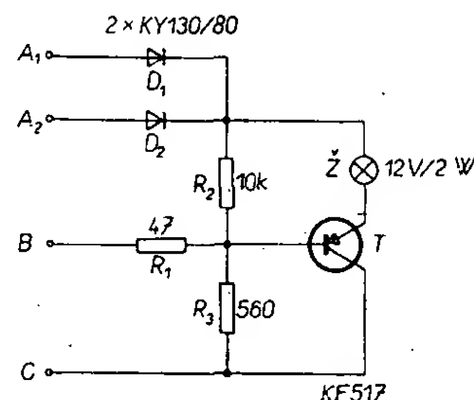
Při použití šestivoltové žárovky je vhodné opatřit tranzistor pro jistotu chladicím plechem.



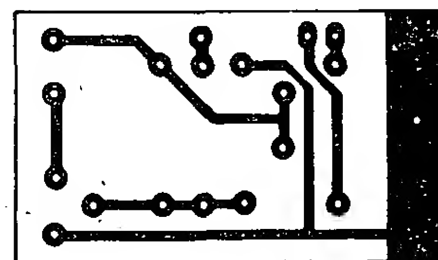
Obr. 2. Deska s plošnými spoji N62

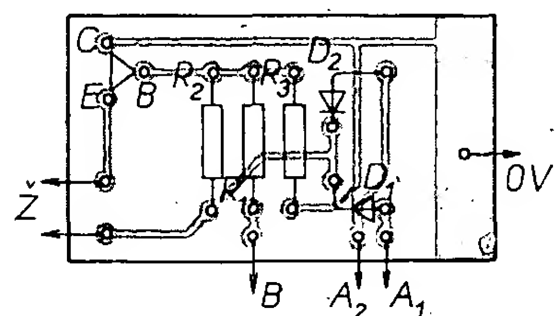
Na obr. 2 vidíme desku s plošnými spoji. Zemní přívod je vytvořen jako ploška asi 20 × 5 mm, do níž můžeme vyvrtat díru o ∅ 3 mm a kovovým úhelníkem pro uchycení tak jednoduše zajistit propojení s kostrou vozu.

Popsané zapojení umožňuje kontrolu pouze jednoho spotřebiče. Pokud by si někdo přál kontrolovat tímto způsobem dva (anebo více) spotřebičů, musí do přívodu A zapojit dvě (anebo více) diod, jak vyplývá z upraveného schématu na obr. 3. Funkce zapojení je zcela shodná s předešlým, diody zabraňují vzájemnému ovlivňování kontrolovaných spotřebičů. Deska s plošnými spoji pro tuto druhou variantu, umožňující kontrolu dvou spotřebičů, je na obr. 4. Na obr. 5 a 6 vidíme vnější provedení obou desek.

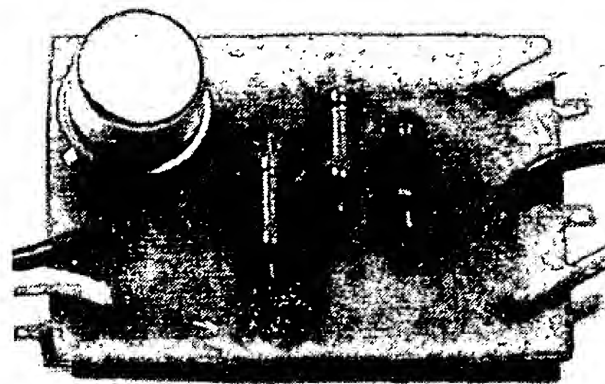


Obr. 3. Schéma zapojení varianty pro dva spotřebiče



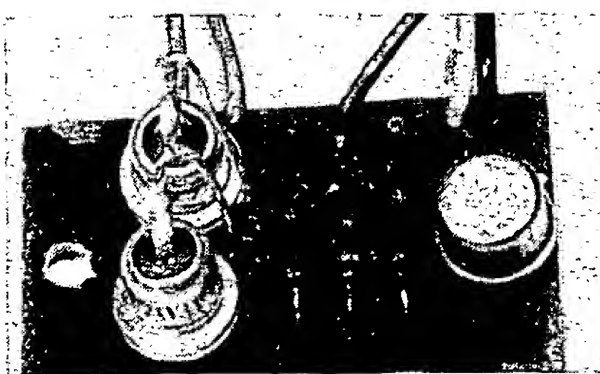


Obr. 4. Deska s plošnými spoji N63 pro dva spotřebiče



Obr. 5. Uspořádání součástek na desce s plošnými spoji

U automobilů Škoda 105 a 120 můžeme desku s plošnými spoji výhodně umístit pod střední odnímatelnou část přístrojové desky. Tuto část, na níž jsou umístěny ovládací páčky topení a popelník, velmi lehce odejmeme povolením dvou šroubků na spodní straně desky. Spodní část desky pak mírně vykloníme k sobě a vysuneme směrem dolů z horního uchycení. Po jejím odklopení získáme dobrý přístup k dělicí stěně zavazadlového prostoru, kde máme dost místa k připevnění desky s plošnými spoji pomocí úhelníku. Odtud lze i jednoduše připojit vývody A a B.


Obr. 6. Uspořádání součástek na desce s plošnými spoji pro dva spotřebiče

šel. Dioda E50C5 byla používána např. v televizorech Blankyt nebo Dajana v obvodech AKS (říká se jí někdy též porovnávací dioda).

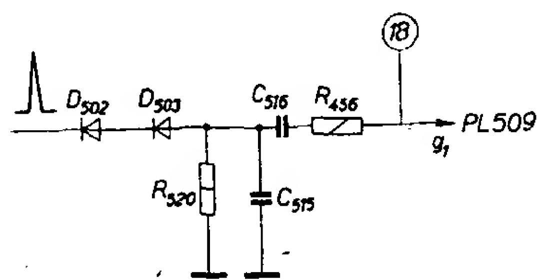
Rád bych jen upozornil, že před touto úpravou musíme zkontrolovat celý vn zdroj, aby byl v naprostém pořádku. Kontrolujeme i správné nastavení pracovního režimu řádkového koncového stupně, tedy nastavovací prvky P_{502}, P_{503} a P_{504}.

Miroslav Kolenský

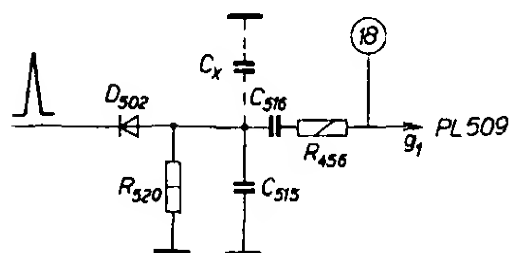
Z OPRAVÁŘSKÉHO ... SEJFU

Zkušenosti s opravami barevných televizorů

Domnívám se, že jedním z nejporuchovějších obvodů tuzemských barevných televizorů je obvod vn. Hlavní příčinou je nekvalitní elektronka PL509 i nepříliš vhodný režim, v němž pracuje. Sledujeme-li postupné úpravy výrobce počínaje přijímačem TESLA Color, přes Spectrum Color až po Fatra Color, zjistíme, že sledoval snahu zlepšit pracovní režim této elektronky a tím i prodloužit dobu jejího života. Všechny tyto úpravy (obr. 1 a 2) však nepřinesly požadované zlepšení.



Obr. 1.

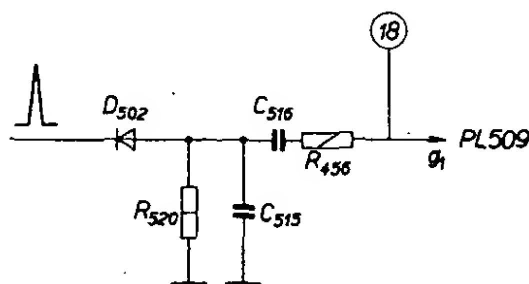


Obr. 2.

Z příručky Školení o barevné televizi ing. V. Víta se dozvíme, že se budicí napětí pro PL509 získává z vychylovacích cívek a vede se přes tvarovací člen D_{502}, D_{503}, R_{520}, C_{515}, oddělovací odpor R_{456} a vazební kondenzátor C_{516} na pracovní mřížku PL509. Budicí napětí má mít správný tvar: náběžná hrana kladného impulsu musí být zaoblená a temeno impulsu musí mírně stoupat. Pokud tomu tak není, doporučuje Technická informácia č. 5: Farebný prijímač TESLA 4401 A zkontrolovat tvarovací člen a především jeho diody.

Do měřicího bodu *18* tedy připojíme osciloskop a kontrolujeme tvar i velikost budicího napětí. Zjistíme přitom obvykle, že budicí napětí je správné, avšak průběh neodpovídá: náběžná hrana kladného impulsu je zaoblena jen nepatrně a temeno impulsu nestoupá. Budicí napětí má obdélníkový průběh. Přitom jsou diody i ostatní součástky tvarovacího členu naprosto v pořádku.

Ve své praxi televizního technika jsem vyzkoušel jiný typ diod, přičemž jsem nahradil původní KA503 (KY130/600) pouze jednou diodou E50C5 a tvar budicího napětí se okamžitě změnil tak, jak je předepsáno. Elektronka PL509 přestala mít do červena rozžhavenou anodu a problém s její dobou života byl vyřešen. Tato úprava, která se mi již v řadě případů stoprocentně osvědčila, je na obr. 3.



Obr. 3.

Naskýtá se pochopitelně i jiná varianta, například zařadit do série s původní diodou vhodný odpor, toto řešení jsem však nezkoušel.

Porucha svislého rozkladu TVP Kalina

V AR A3/78 je na str. 105 podrobně popsán modul snímkového rozkladu používaný v televizních přijímačích Kalina spolu s rozborem závad, které se u tohoto modulu vyskytují.

U mého televizoru zpočátku vynechával multivibrátor, po určité době přestal pracovat trvale. Napětí v důležitých bodech modulu přibližně odpovídala napětím, uvedeným ve schématu, až na napětí na T_{701} a T_{702}, která byla nepatrně větší.

Příčinu jsem zjistil při měření odporu mezi kostrou televizoru a zemí modulu, kde jsem naměřil asi 8 Ω. Tento přechodový odpor vznikl porušením zemnicího spoje hlavní desky při vyrážení otvorů pro upevnění modulu. Po důkladném propájení poškozeného místa závada definitivně zmizela.

RNDr. Zdeněk Ondráček

Ještě k úpravě zvuku televizoru Minitesla

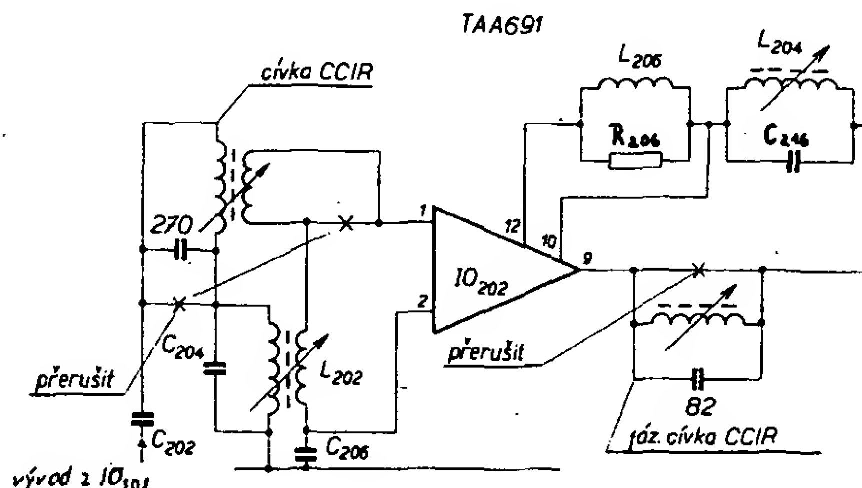
V AR A7/78 vyšel v rubrice Z opravářského sejfu článek o úpravách televizoru Minitesla. Příjem zvuku podle CCIR lze však řešit podstatně jednodušeji.

Do obvodu zvukové mezifrekvence přidáme navíc dva laděné obvody (obr. 1.). Postup úpravy je jednoduchý. Přerušíme spoj C_{202} s primárním vinutím L_{202}, přerušíme spoj sekundárního vinutí L_{202} s bodem *1* IO TAA691. a přerušíme spoj od fázovací cívky L_{204} s bodem *4* IO TAA691. Mezi přerušené spoje zapojíme cívky pro CCIR. Cívky připojujeme ze spodní strany desky s plošnými spoji.

Elegantnějším řešením je navinout obě vstupní a fázovací cívky na kostřičky o průměru 5 mm a použít dvojitý stínicí kryt (používá se např. pro mf transformátory v přijímačích). Tyto cívky zapojíme do série a nahradíme jimi původní MT202 a MT204.

Pro CCIR bude mít vstupní cívka 35 + 5 závitů a kondenzátor 270 pF, fázovací cívka 40 závitů a kondenzátor 82 pF. Cívky jsou navinuty na kostřičce o průměru 5 mm drátem o průměru 0,3 mm CuL; jádro je feritové.

Ota Musil



Obr. 1. Schéma zapojení

Telegrafní vysílač pro třídu B s elektronkami

Vojtěch Hanzl, OK2BQP

(Dokončení)

Na druhou desku s plošnými spoji připájíme objímky elektronek a stínicí přepážky pásmových filtrů. Podle tabulky navineme cívky a připájíme je do příslušných míst. Pak změříme indukčnosti cívek a kostřičky přilepíme. Teprve potom osadíme desku ostatními součástkami. Do obvodů prvních mřížek stačí odpory TR151, R_{36} až R_{43} jsou libovolné typy na zatížení alespoň 3 W. Všechny vazební kondenzátory jsou slídové, zalisované, všechny blokovací keramické. Jakmile máme desku osazenu, přišroubujeme ji do šasi vysílače. Pak připevníme přepínač pásem a propojíme všechny zbývající spoje kromě napětí z Dt do děliče R_1/R_2 a spoje z R_{14} na C_{55} a R_{15}. Zasuneme elektronky a připojíme napětí -150 V. Změříme si, zda skutečně na všech vývodech prvních mřížek naměříme asi 40 V záporných vůči kostře. Do bodu spojení C_{55}/R_{15} připojíme miliampérmetr a jeho kladný pól spojíme s kostrou. Nastavíme oscilátor (pomocí přijímače) na 1770 kHz a otáčením jádra v L_1 nastavíme maximum výchylky miliampérmetru. Měli bychom dosáhnout proudu 0,5 mA, který při daných hodnotách zajistí budicí napětí na první mřížce násobiče 100 V. Při prolaďování oscilátoru v rozmezí 1750 až 1800 kHz by neměla být změna proudu větší než 20 %; pokud je větší, připojte paralelně k cívce odpor R_{12} 39 kΩ a znovu dolaďte. Po nastavení zakápněte jádro cívky a propojte spoj z Dt do děliče R_1/R_2 a s R_{14}, R_{15} a C_{55}. Odpojte miliampérmetr a připojte napětí −150 V do obvodu diferenciálního klíčování. Po připojení klíče zkuste, zda nasazuje oscilátor. Doutnavka v klidu svítí, při zaklíčování zhasne. Po rozpojení kontaktů klíče musí ihned zapálit.

Pro další nastavování násobicích stupňů musíme částečně zapojit koncový stupeň – zapojíme tedy žhavení a využijeme elektronku v koncovém stupni jako diodu podle schématu obr. 8. Žádná další napětí zatím nepřipojujeme. Přepínač rozsahů přepneme na 3,5 MHz a oscilátor nastavíme na 1780 kHz. Kondenzátor C_{20} nastavíme na maximální výchylku miliampérmetru. Přeladíme na 1760 kHz a nastavíme maximální výchylku kondenzátorem C_{22}. Postup zopakujte a pak zkontrolujte proladěním v pásmu, zda není změna proudu větší než 20 %. Takto postupujeme i v ostatních pásmech dolaďováním ostatních pásmových filtrů.

Přesný postup nastavování byl popsán v [1] s tím rozdílem, že zde ladíme kapacitami, nikoli indukčnostmi. Při nastavování kontrolujte výstupní kmitočet vlnoměrem, abyste náhodou neladili obvod na vyšší harmonickou. Pokud máte k dispozici GDO, můžete si jednotlivé obvody předladit.

Po nastavení pásmových filtrů zapojíme koncový stupeň podle schématu. Odporem R_{32} nastavíme pracovní bod elektronky do třídy „C" tak, aby na kondenzátoru C_{46} bylo asi −50 V. Pokud jsou dodrženy hodnoty indukčnosti v článku π, není již třeba nic nastavovat. Je vhodné na předním panelu označit polohu C_{52} pro jednotlivá pásma, abychom i koncový stupeň neodsoudili do funkce zdvojovače. Zbývá pak jen tepelně vykompenzovat oscilátor a na závěr ocejchovat stupnici. Přitom nezapomeňte, že pro nastavování teplotní kompenzace musí být vysílač v krytu. I když tato práce je velmi náročná, je vhodné si s oscilátorem pohrát – odměnou je stabilní tón, který po celou dobu spojení „neujede".

Napájecí část

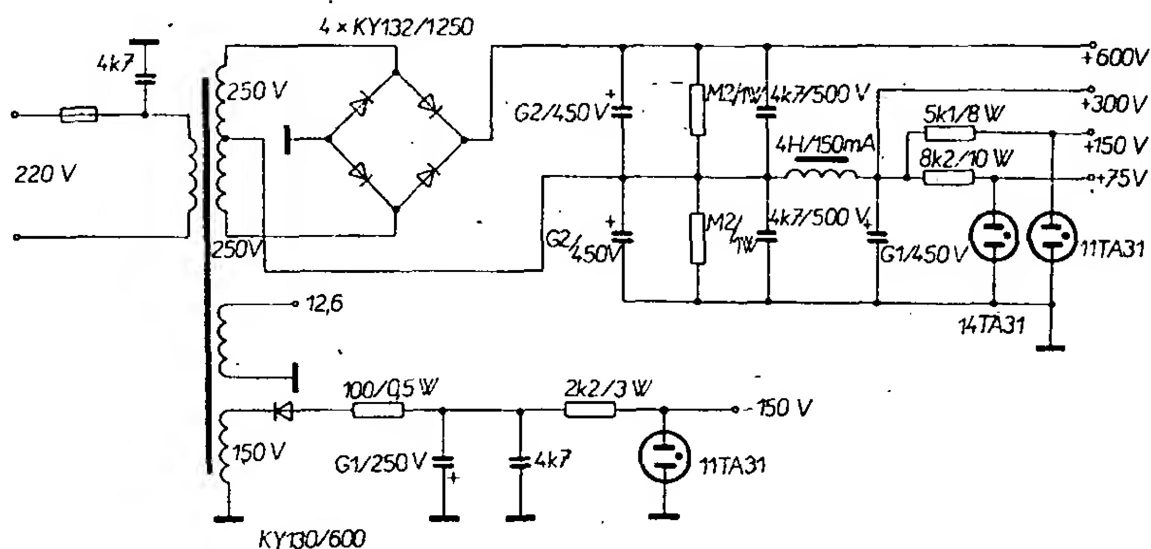
Zdroj pro tento vysílač je řešen jako samostatná jednotka, propojená s vysílačem vícežilovým kabelem s konektory. Uvádím dvě možné varianty, již bez mechanické konstrukce. Varianta č. 1 je úspornější z hlediska počtu elektrolytických kondenzátorů a diod, potřebný transformátor si však musíme sami vyrobit. Varianta č. 2 používá dvou běžných transformátorů 2× 300 V/150 mA, které jsou v prodeji. Potřebná napětí a proudy:

12,6 V/2,5 A, −150 V/20 mA,
+75 V/10 mA, +150 V/10 mA,
+300 V/110 mA, +600 V/125 mA.

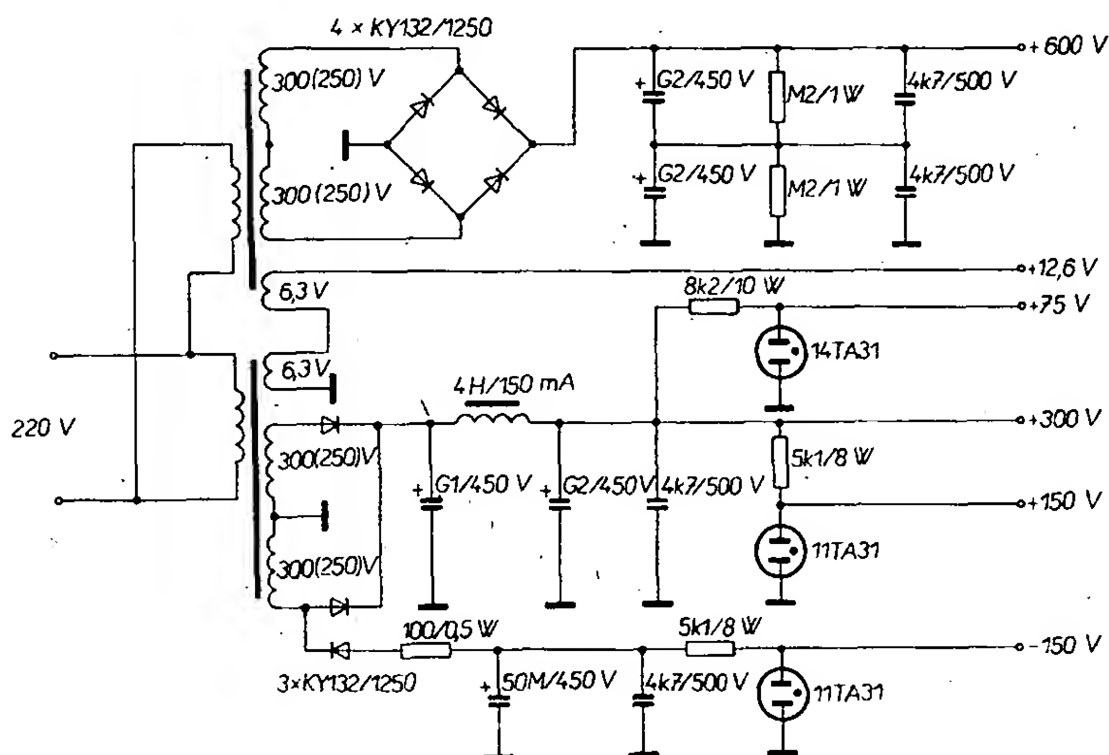
Tyto proudy jsou měřeny na vstupu do vysílače a nejsou zde zahrnuty příčné proudy stabilizátorů, které je při návrhu transformátoru nutné též uvažovat.

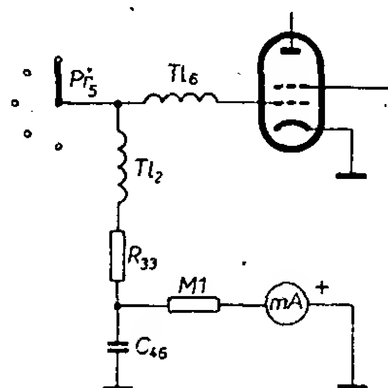
Použitá literatura

[1] Škola amatérského vysílání. AR 1972.
[2] Využití anténního dílu RM31, AR 11/75
[3] Vysílač pro třídu C. AR 4, 5/74.



Obr. 9. Schéma napájecího zdroje – varianta 1





Obr. 8. Zapojení elektronky PA pro nastavení násobičů

Obr. 10. Schéma napájecího zdroje – varianta 2

RECEPT NA ÚSPĚCH

V uplynulém roce proběhla již třetí soutěž aktivity radioamatérů Svazarmu ČSR k III. a VI. sjezdu Svazarmu. Měla ukázat, do jaké míry jsou naplňovány a uplatňovány v praxi Směry a úkoly dalšího rozvoje radistické činnosti Svazarmu, které schválilo PÚV Svazarmu 1. 11. 1976. Od té doby do sjezdů uběhly právě dva roky. Podívejme se proto na některé kolektivy. Soutěž byla soutěží celých kolektivů a hodnotila se komplexně veškerá jejich činnost. Protože tentokrát byly propozice včas rozeslány a jednotlivé kolektivy se do soutěže musely v termínu přihlásit, měl každý stejnou šanci.

Vítězný kolektiv první a druhé soutěže aktivity, které této předcházely, byl radioklub OK1KPB Příbram. Radioklub, který jako první v ČSR začal pracovat ve smyslu nové koncepce, v té době se teprve tvořící. Jeho výsledky práce vznesly mnoho diskusí v radioklubech, kde namísto plánovité systematické práce s kroužky pouze diskutují v klubovně i na amatérských pásmech. Velice mnoho těžkostí měl tento kolektiv v prosazování kolektivní práce pro společnost před individualistickou prací jednotlivců, majících tendence si hrát jen na svém písečku a dělat pouze to, co je nejvíce baví. Pracovat s mládeží v kroužcích na školách i v PO SSM. Jezdit za dětmi na pionýrské tábory. Pořádat pro ně soutěže technické i soutěže v branných radistických sportech. Vyžaduje to velkou iniciativu cvičitelů, instruktorů i lektorů. Mnoho osobního volna „padá" na tyto akce, včetně sobot a nedělí. Rodiny mají též své nároky, vše se musí kloubit, práce dělit podle možností jednotlivců. Není to snadná práce, zvláště, když se nezajišťuje nic polovičatě! Jediné ocenění je radost dětí, neboť dnes málo kdo umí poděkovat, či ocenit tuto neplacenou dobrovolnou práci. Tento kolektiv pracoval opět se stejnou angažovaností, jakou u něho známe již více než osm let. Mravenčí práce mu vynesla 14 miliónů bodů do soutěže. V prvém okamžiku je to šokující číslo, ale za každým bodem je kus poctivé práce. Domnívám se, že zatím v ČSR nemáme klub, který by uspořádal v kalendářním roce radiotechnickou soutěž, do které bylo zapojeno 1636 dětí (!) jako tento! Nebudeme mluvit o branných radistických sportech MVT a ROB, které jsou zde domovem, a kolektiv je vyznavačům těchto disciplín velice dobře znám svými soutěžemi. Snad je jen dobře se zmínit o pozvolném zmasovění těchto sportů mezi mládeží v okolí klubu. V roce 1978 tam v ROB soutěžilo 5014 dětí do 15 let. Problémy mají jako všude s nedostatkem techniky a materiálu. Při takto rozběhnuté práci je to již pořádně znát. Proto se snaží plánovitě využívat co nejlépe veškeré vlastní prostředky a spojovat při akcích prostředky ostatních radioklubů pro zdárné zajištění akcí. Proto je není slyšet stále „brečet" o materiál, jako jiné kolektivy, které za tyto nářky skrývají svoji lenost a omlouvají tím svoji nečinnost. O tom, že to není kolektiv jednostranně zaměřený, svědčí přední místa ve VKV soutěžích minulých let; i práce na KV byla vždy na dobré úrovni. Organizátorských schopností kolektivu využívá i ČÚRK Svazarmu již mnoho let pro zajišťování pořádaných akcí.

Soudruzi z tohoto kolektivu vedou okresní radu radioamatérství Příbram. Jejich zkušenosti se tak pozvolna dostaly do celého okresu. O správnosti tohoto kursu se přesvědčil RK Mladých OK1OFA již před třemi lety, kdy převzal koncepci a rázem se touto prací umístil na třetím místě soutěže aktivity k 25. výročí Svazarmu. Letošní výsledek je ještě výraznější – 6 miliónů bodů do soutěže! Velice mladý kolektiv RK Kamýk nad Vltavou, pracující teprve třetím rokem, do soutěže nasbíral 86 tisíc bodů a tím třetí místo v kraji. Ale i RK Sedlčany, OK1KQH, se svým šestým místem v kraji zaznamenal značný pokrok, neb se o něm donedávna mnoho nevědělo a dnes se s ním musí začít počítat. Dnes již pracují všechny kolektivy okresu v souladu s novou koncepcí radistické činnosti ve Svazarmu. Pouze angažovanost některých členů zatím pokulhává. Zde bude ještě třeba mnoho politické práce ze strany vedení kolektivů.

Tím jsme nahlédli mezi špičku ve Středočeském kraji. Výsledek tohoto okresu a dobré působení krajské rady na všechny kolektivy znamenalo 80% účast kolektivů kraje v soutěži. Přitom mnohé kraje měly potíž se zajištěním alespoň 50 %. Výsledek, kterým Středočeský kraj vstoupil do celostátního hodnocení krajů, byl 44 tisíc bodů na radioamatéra v kraji. Tato skutečnost jej staví na čelo soutěže s dosti velkým náskokem před dalším krajem, Východočeským, se 600 body na radistu v kraji. Je nebo není tento výsledek náhodný? Snad nám napoví složení krajské rady radia Středočeského kraje, kde se mimo jiné setkáme se jmény z Příbrami.

Zamyslete se proto i vy všichni ostatní nad svojí prací. Nezáviďte úspěchy Příbramákům, vždyť jim vlastně závidíte jen práci, kterou můžete dělat všichni, pokud chcete! Ta odměna ze soutěže, to je to poslední, co by se za dobře vykonanou práci mělo vždy dostavit. Neboť při odměně 1 Kčs za hodinu by odvedená práce Příbramákům dovolila nakoupit daleko více zařízení. Přitom kolektivy nejsou složeny z mistrů sportu ani zasloužilých cvičitelů, ale z řadových členů, pracujících v radioklubu po svém zaměstnání ve svém volném čase.

Proto také návod na úspěch je jednoduchý:

„Prostudujte Směry a úkoly dalšího rozvoje radistické činnosti ve Svazarmu. Svoji práci zaměřte na jejich plnění. Budete-li toto vše provádět poctivě a neformálně, dostaví se úspěch stejně, jako v Příbrami!" *–AZ–*



In memoriam ex OK2MV

Dne 21. května t. r. opustil naše řady jeden z průkopníků radioamatérského vysílání u nás, soudruh Josef Němec. Koncesi vlastnil od let třicátých, v této době se mu též jako prvnímu v ČSR podařilo navázat oboustranné CW QSO s Anglií. Jeho činnost byla přerušena válkou. Po osvobození pracoval dále v radioklubu v Hodoníně a vedl zájmové kroužky radiotechniky na ZDŠ, kde působil jako učitel. Ani v pozdějších letech práce nezanechal a dále se věnoval aktivně radioamatérské činnosti a velmi se zajímal o vše nové v této oblasti. Zemřel neočekávaně ve věku 79 let. Čest jeho památce. *OK1JSU*

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

VKV-34

Ve dnech 3. až 7. srpna 1979 se pod názvem VKV-34 konal první ročník mezinárodní soutěže socialistických zemí v práci na VKV. Závod bude od letošního roku pořádán každoročně. Pořadatelem letošní soutěže byla NDR. Organizace pro sport a techniku GST uspořádala závod současně s mezinárodním komplexním závodem v ROB. Výchozí základnou bylo město Teltow blízko Berlína. V pátek 3. srpna ve slavnostně vyzdobeném městě a za účasti vedoucích stranických představitelů a vedení GST byla soutěž zahájena.

*Po slavnostním zasedání byla vylosována soutěž*ní stanoviště reprezentačních družstev. Naše výprava se měla vrátit téměř domů, protože los nám určil Malý Fichtelberg, asi 5 km od Klínovce ve čtverci GK45c. Ostatní stanice obsadily další výhodné kóty na území NDR: polské družstvo Wiese FL15g, sovětské družstvo Victorshohe FL26c, maďarské družstvo Schutzenberg FK24j, bulharské družstvo Frobelturm FK36c a družstvo pořádající země Schneckenstein GK43f.

Do sobotního rána se nikomu z účastníků příliš nechtělo. Přidělené kóty byly daleko a proto se vstávalo v půl druhé místního času. Naše družstvo se vydalo na několikasetkilometrovou cestu přes Karl-Marx-Stadt, kde bylo předáno do péče místní organizaci GST. Po příjezdu na Fichtelberg se všechno podobalo Polnímu dni. Pořadatel, který měl podle propozic zajistit základní vybavení vysílacích pracovišť, se svého úkolu zhostil na výbornou. V nových, prostorných stanech nechybělo nic: kempinkový nábytek, nádobí, kanystry s vodou na mytí a vaření, plynové teplomety, akumulátorové svítilny, umyvadlo, dostatek jídla, přikrývky, matrace, spací pytle . . . Laťka pro pořadatele příštích ročníků byla nasazena pěkně vysoko.

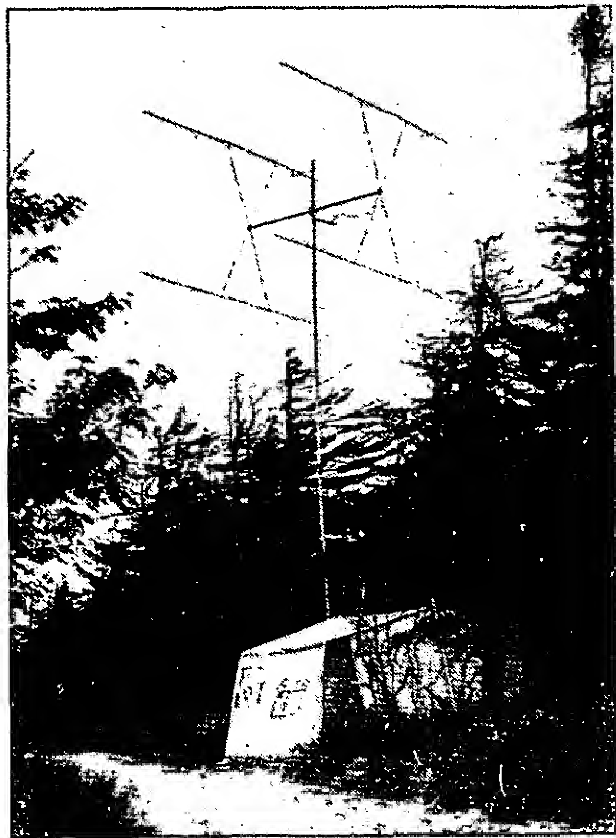
Po stavbě čtyřčat i jednoduchých antén byla vybudována vysílací pracoviště pro obě pásma. Pavel, OK1AIY, stačil vyjet do BBT pod značkou OK1KAA/DM, aby rozšířil propagaci závodu; provedla se potřebná měření anténních systémů. Práce bylo dost pro všechny až do poslední chvíle a už tu byl začátek první etapy.

Naše obavy z nedostatku protistanic byly zbytečné. Krátce po začátku získala družstva NDR a SSSR náskok asi 30 spojení. V průběhu závodu se však soutěžní deníky našeho týmu zaplňovaly stále rych-

lejí. Náskok byl zlikvidován. Sovětské družstvo začalo ztrácet, s družstvem NDR byl stav těsně před koncem vyrovnaný a nakonec jsme dosáhli největšího počtu spojení a 43 velkých čtverců. To ale stačilo jen na druhé místo, protože německé družstvo mělo násobičů 47.

V pásmu 432 MHz se od začátku rozpoutal tuhý boj mezi družstvy DM, HG a OK, s kterými ostatní účastníci nestačili držet krok. Dobře u nás fungovala spolupráce s „dvoumetrovým" pracovištěm, osvědčila se propagace OK1AIY. Přesto byl boj vyrovnaný do poslední chvíle. Rozdíl pouhých 5 spojení u prvních tří družstev je toho důkazem. Násobičů však mělo nakonec nejvíce naše družstvo a v pásmu 432 MHz zvítězilo.

Výsledky byly balzámem pro unavené družstvo, které po likvidaci anténních systémů a naložení veškerého zařízení čekala dlouhá cesta do Teltowa. Tam byly v pondělí, opět za účasti řady představitelů veřejných organizací, patronátních podniků a ministerstva spojů vyhlášeny výsledky soutěže. Slavnostní večeří skončil první, po všech stránkách úspěšný ročník nové soutěže. Úspěšný pro pořadatele i pro družstvo ČSSR.



Obr. 1. Pracoviště OK1KAA/DM na Kleines Fichtelberg

Výsledky našich reprezentantů nejsou náhodné. Předcházel jim pečlivý výběr zařízení na soustředění v Božkově v prosinci 1978 a výběr užšího reprezentačního družstva na soustředění na Klínovci v květnu 1979. Přípravu vedl trenér Jiří Bittner, OK1OA.

Družstvo OK1KAA/DM tvořili Stanislav Hladký, OK1AGE, Jaroslav Klátil, OK2JI, Jiří Sklenář, OK1WBK, Pavel Šír, OK1AIY a ing. Jaromír Vondráček, OK1ADS. Vedoucím družstva byl ing. Zdeněk Prošek, OK1PG, kapitánem Jarda, OK2JI.

V pásmu 145 MHz pracovali OK1ADS, OK1WBK a OK1AGE s transceivery OK1WBK a OK1KRG (ex OK1KNH) a anténou 4× PA0MS.



Obr. 2. Mistr sportu P. Šír, OK1AIY, při přípravě pracoviště

V pásmu 432 MHz soutěžili OK2JI a OK1AIY se svými transceivery a anténou 4× F9FT.

Antény pro obě pásma zhotovil OK1WBK, stožáry „k nezlomení" vyrobil OK1AGE.

Na závěr nezbývá nic jiného, než si přát, aby příští ročník soutěže VKV-35, jehož budeme pořadatelé, byl pro nás stejně úspěšný jako letošní.

Výsledky

Pásmo 145 MHz

	Spojení	Násobiče	Body
1. DM34VHF	406	47	52 828
2. **OK1KAA/DM**	409	42	42 084
3. R3A/DM	303	42	29 274
4. HG4KYD/DM	338	34	26 622
5. SP5PZK/DM	253	30	16 470
6. LZ1R/DM	171	28	11 396

Pásmo 432 MHz

	Spojení	Násobiče	Body
1. **OK1KAA/DM**	116	23	6 371
2. DM34VHF	116	20	5 940
3. HG4KYD/DM	111	18	4 626
4. R3A/DM	66	12	1 536
5. SP5 PZK/DM	49	10	900
6. LZ1R/DM	35	4	236

Celkové hodnocení:

1. DM34VHF, NDR	58 768 bodů
2. **OK1KAA/DM, ČSSR**	48 455
3. HG4KYD/DM, MLR	31 248
4. R3A/DM, SSSR	30 810
5. SP5PZK/DM, PLR	17 370
6. LZ1R/DM, BLR	11 632

OK2JI, OK1ADS

OK5KTE na Partyzánské stezce

Letos při XIX. ročníku branného orientačního závodu Partyzánskou stezkou pracovali již podruhé radioamatéři z radioklubu Kroměříž pod příležitostným volacím znakem OK5KTE přímo z míst v prostoru závodu. Na základě propagace této celostátní akce v rámci oslav 34. výročí osvobození byla opět vyhlášena soutěž pro české a slovenské radioamatéry, ale i v zahraničí slyšeli vysílání a odpovídali na CQ z Hostýnských hor.

V loňském roce se stala základnou polní stanice kóta Čerňava, 840 m n. m., která se prudce zvedá do výšky asi 700 m u horské chaty na Tesáku, kam lze pohodlně dojet po asfaltové silnici. Dále už lze vystoupit pouze po žluté značce obtížnou strmou pěšinou, na níž si účastníci před rokem dokonale prověřili svou tělesnou kondici, než vynesli všechno potřebné zařízení včetně akumulátorů, anténních stožárů a zásob na dva dny v přírodě až k oblému vrcholu hory. Skutečná partyzánská stezka s nefalšovaným potem a cílem za každou cenu svůj úkol splnit.

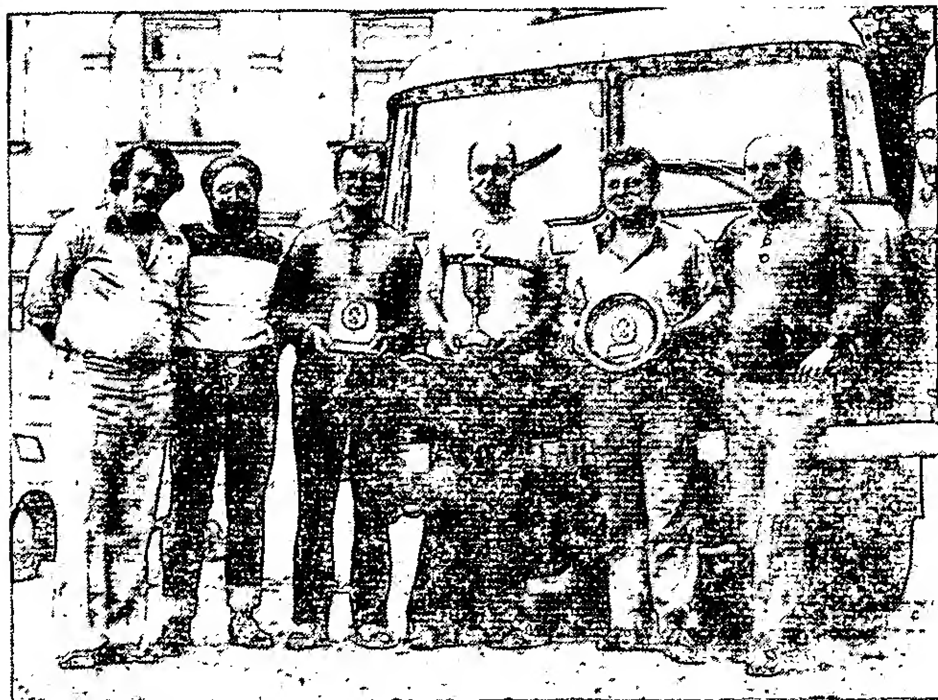


5. května t. r. nás zrána přivítalo v Hostýnských horách slunečné počasí. Krátkovlnná stanice byla snadno zbudována v jedné z rekreačních chat n. p. Ton Bystřice p. H. na Tesáku, zbývalo zdolat Čerňavu a na vrcholu vybudovat VKV pracoviště s otočnou anténou na stožáru. Rozhodli jsme se tentokrát vyjet k úpatí vrcholku z druhé strany obcházející dlouhou cestou terénním gazíkem. Po vydatných dubnových deštích ovšem místy přecházela lesní cesta v koryto bláta a v polovině cesty vozidlo zapadlo až po nápravy. V tu chvíli navíc zčernala obloha a dalo se do deště. Teprve po třech hodinách se nám podařilo gazík vyprostit, to už na nás ale nebyla nit suchá, pouze bláto nám bohatě zdobilo nohavice. Později, když jsme odtahovali těžké klády z jízdní dráhy a místo deště padal mokrý sníh, bylo rozhodnuto výstup vzdát. Všechny nás mrzelo, že ztratíme více než sto metrů výšky, ale nic naplat, šlo o zdraví účastníků. Poraženi přírodou vraceli jsme se na Tesák, kde nás čekala rozpálená kamna a horký čaj. Branný závod ještě nezačal a nikoho jsme nepotkali, jen kolegové na nás pomalu čekali doma u svých zařízení.

Kupodivu i dole pod kopcem to „chodilo" docela obstojně na VKV, na osmdesátce o nás nastala téměř bitka. Operatéři byli spokojeni, neboť kolikrát do roka mají příležitost vyžít se v tak hustém provozu s expediční příchutí? Protistanice se jen rojily, každý měl zájem o náš lístek s pětkou ve značce a samozřejmě o účast v soutěži s cenami. Provoz stanice byl na KV nepřetržitý po celých 38 hodin, operatéři střídali pouze mikrofon a klíč. Jako zařízení sloužila osvědčená Otava s jednoduchým dipólem dvakrát 19 m. Anténa byla zavěšena na dvou smrcích ve výšce něco málo přes 10 metrů nad zemí a „táhla" dobře. Během noci jsme se objevili též na vyšších pásmech, zejména na 21 MHz, kde jsme udělali řadu propagačních QSO s JA, W, VE, 4Z4 a mnoha evropskými zeměmi. Nejvíce jsme se ovšem věnovali 3,5 MHz, kde probíhala soutěž, a dávali jsme přednost našim stanicím. Celkem jsme navázali přes 350 spojení; nešlo o rekordy, ale všichni operatéři včetně nejmladších dostali příležitost.

V pásmu 2 m jsme v rámci II. subregionálního závodu zaznamenali přes 100 soutěžních spojení. Používali jsme FT221 s desetiprvkovou anténou Yagi.

V neděli ráno se krajina probudila pod vrstvičkou čerstvého sněhu, zima se letos naposled vyřádila. Během dopoledne vše zase roztálo a nádherný den přímo lákal k výletu po památných místech hor, zvedajících se od roviny Hané východně až k ještě vyšším Javorníkům a Beskydám. A nad námi sluncem zalitá Čerňava, vyhlížející teď náramně přístupně.



Obr. 3. Úspěšná československá výprava po návratu do Prahy – zleva S. Hladký, OK1AGE, ing. J. Vondráček, MS, OK1ADS, P. Šír, MS, OK1AIY, ing. Z. Prošek, OK1PG, J. Klátil, OK2JI, a J. Sklenář, OK1WBK

Přes problémy s počasím, které už tradičně nastávají v tuto dobu v našich horách, můžeme říci, že se tento ročník Partyzánské stezky vydařil a odvedli jsme kus zajímavé radioamatérské práce pro zpestření činnosti všech kolegů. Škoda jen, že o naši práci byl poměrně malý zájem ze strany pořadatelů i účastníků masového závodu, v jehož těsném sousedství jsme se nacházeli po celou dobu.

Po roztřídění a kontrole došlých QSL lístků byli vylosováni výherci soutěže, kteří obdrželi věcné ceny v podobě stavebnic přijímačů, věnované pořadatelem Partyzánské stezky – OV Svazarmu v Kroměříži.

Byli to v kategorii jednotlivců: OK2SRJ – Rostislav Juřena z Javorníku, OK2BUH – Miroslav Šperlín z Olomouce a OK1FSM – Jiří Černý z Tehova, dále v kategorii kolektivních stanic: OK3KJF – radioklub Jozefa Murgaše z Bratislavy, OK3KVE – radioklub Piešťany a OK1OFK – pražský radioklub, za posluchače: OK1-21956 – Petr Mejda z Plzně, OK2-20895 – František Hložek z Halenkovic a OK-21568 – Jiří Jarka z Prahy.

Členové radioklubu OK2KTE Kroměříž blahopřejí všem výhercům a těší se i s ostatními účastníky na slyšenou v dalším kole soutěže v r. 1980.

OK2-19518

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

Význam správné výslovnosti

Při poslechu na pásmech si mnohdy uvědomujeme, jakých chyb se operatér dopouští. Bývá to většinou při provozu SSB se zahraničními stanicemi. Příčinou je špatná výslovnost operatéra, nejasné vyjadřování a nesprávné hláskování. Ve svých dopisech se mne často dotazujete na mezinárodní a další hláskovací tabulky.

Pro vaši informaci dnes uvádím hláskovací tabulku podle Radiokomunikačního řádu z roku 1959 (Ženeva):

A – alfa	**N – november**
B – bravo	**O – Oscar**
C – Charlie	**P – papa**
D – delta	**Q – Quebec**
E – echo	**R – Romeo**
F – foxtrot	**S – sierra**
G – golf	**T – tango**
H – hotel	**U – uniform**
I – India	**V – Victor**
J – Juliett	**W – whisky**
K – kilo	**X – x-ray**
L – Lima	**Y – Yankee**
M – mike	**Z – zulu**

Zkuste si však také poslechnout spojení fone některých našich amatérů při provozu s československými stanicemi v závodech. Brzy zjistíte, že ve snaze, aby navázal co nejvíce spojení, dopouští se operatér často několika zásadních chyb, které ho určitě připraví o lepší umístění v závodě. Zcela jistě si neuvědomuje, že klidným a pomalejším tempem dosáhne daleko významnějšího úspěchu. Pokud mu totiž operatér protistanice nerozumí, nechá si kód zopakovat a tím ztrácejí drahocenné sekundy v závodě obě stanice. Stejně tak se některý operatér domnívá, že ušetří několik sekund tím, že při předávání kódu protistanici již svoji značku nevyšle. V mnoha takových případech si operatér protistanice není jist, zda kód byl pro něho, a nechá si kód zopakovat. Některý operatér nečeká na potvrzení bezchybného příjmu kódu od protistanice a navazuje již další spojení. Může se však stát, že operatér protistanice kód nezachytil. Poněvadž mu kód nebyl zopakován, nepovažuje spojení za dokončené a takové spojení ani neuvede v deníku ze závodu.

Stejných chyb se někteří operatéři dopouštějí také v provozu telegrafním. V provozu telegrafním je třeba dodržovat navíc zásadu, že operatéru protistanice odpovídám takovým tempem, kterým vysílal všeobecnou výzvu. Budete-li odpovídat rychleji, ve většině případů bude operatér protistanice žádat opakování a při závodě je to zbytečná ztráta času.

Amatérské radio v Polsku

V poslední době jsem dostal několik dopisů od radioamatérů z různých částí Polska. Napsali mi, že odebírají Amatérské radio a pravidelně sledují rubriku „Mládež a kolektivky", která také jim pomáhá a přináší důležité informace. Mám z toho radost a posílám touto cestou pozdravy všem polským radioamatérům.

Jeden z mladých polských radioamatérů mi napsal, že by si rád dopisoval s československými radioamatéry. Andrzejovi je 23 let a kromě radioamatérského sportu se zajímá o elektroniku, lodní modelářství, hudbu a turistiku. Jeho adresa:

Andrzej Wilczek, 38-300 Gorlice,
ul. Warynskiego 72, Polsko.

Andrzej se těší na korespondenci s československými radioamatéry.

OK1KEL

V dnešní rubrice vám představím obětavé členy a operatéry kolektivní stanice OK1KEL v Malé Skále, okres Jablonec nad Nisou.

Jistě jste již navázali s touto kolektivní stanicí několik spojení v pásmu 1,8 nebo 3,5 MHz a zjistili jste, že se u zařízení střídají operatérky Hanka, Dana, Iva, Jiřina a další. Možná vás napadlo, že OK1KEL je vlastně „dívčí" kolektivka.

Radioamatéři, kteří se věnují práci s mládeží, zase dobře ví, že pěkných úspěchů ve výchově mládeže a mladých operatérů dosahuje rodina Šolcova z Malé Skály, a často s úsměvem hovoří o „rodinné" kolektivce. Jistě vás tedy bude zajímat několik informací o tomto obětavém kolektivu.



Základem mladého kolektivu OK1KEL je opravdu rodina Šolcova: rodiče Ivan, OK1JSI, a Dagmar, OK1JSD, a dále Petr, OK1JNA, a Hanka, OK1JEN, která je VO kolektivní stanice. Většina radioamatérů Hanku také dobře zná pod dřívější značkou OL4AMU. Největší podíl na podchycení zájmu rodiny o radioamatérský sport má OK1JSI, který před deseti lety připravil ke zkouškám pět mladých zájemců o OL. Tento mladý kolektiv byl členem radioklubu v Jablonci nad Nisou, kde se již jednotliví členové aktivně podíleli jako instruktoři na táborech pro OL a RO. Těžiště práce s mládeží však bylo vždy doma a každoročně se v domku u Šolců scházejí a vychovávají noví operatéři a zájemci o radioamatérský sport. Tak jako v každém kolektivu, kam dochází školní mládež, se po ukončení školní docházky museli rozloučit s většinou mladých lidí, kteří odešli do škol a do zaměstnání. Přesto v této malé obci zůstalo několik dalších operatérů a v roce 1974 se dočkali značky pro vlastní kolektivní stanici.

Poněvadž se nenašla vhodná místnost pro kolektivní stanici OK1KEL, byl „přinucen" OK1JSI k uvolnění vlastní místnosti a od té doby tedy vysílá OK1KEL z rodinného domku u Šolců. Bohužel se dosud nenašla jiná místnost a protože zájemců o vysílání v okolí neustále přibývá, řeší to mladý kolektiv tak, že na víkendy odjíždí na chatu „Slunečná" v Černém Dole v Krkonoších, kde se operatéři zdokonalují a připravují noví zájemci o radioamatérský sport. Na chatě sice není zaveden elektrický proud, ale to mladým nadšencům nemůže vadit. Nájem za propůjčení chaty nemusí platit, vynahrazují to však údržbou chaty. O prázdninách v chatě pravidelně pořádají kursy radioamatérského provozu pro mládež. Na prvním snímku vidíte část mladého kolektivu OK1KEL na chatě „Slunečná" po celodenním zaměstnání. Vpravo stojí Ivan, OK1JSI.

VO Hanka má na starosti hlavně provoz kolektivní stanice a přípravu mladých zájemců na zkoušky OL a RO. V současné době se kolektiv OK1KEL skládá asi ze 30 členů, z nichž 10 je OK, 4 OL, 4 RO a 6 RP. Největ[illegible] [illegible]ka[illegible] pro[illegible] [illegible]tivky je nedostatek času k vysílání, protože většina operatérů jsou studenti, kteří dojíždějí. Na druhém obrázku vidíte při práci na kolektivce u Šolců RO Jiřinu a Mirka, OL5AXK.

V poslední době v kolektivu narůstá zájem o rychlotelegrafii. Kolektiv OK1KEL uspořádal okresní přebor a pět jeho členů získalo III. VT.

I když pro nedostatek vhodného zařízení kolektiv OK1KEL dosud nedosáhl zvláště výrazných úspěchů na pásmech, tím více svojí obětavostí a ochotou přispívá k výchově nových operatérů a mládeže. Patří za to dík celému obětavému kolektivu OK1KEL, ale především všem členům rodiny Šolcovy.

Na otázku, zda je OK1KEL „dívčí" kolektivka, si můžete nyní dát odpověď sami. Pokud vím, není u nás podobný kolektiv v malém městě, v němž by na pásmech aktivně pracovalo 8 YL. Domnívám se, že takovým počtem operatérek se nemůže pochlubit ani žádný kolektiv v Praze, Brně, Bratislavě nebo v některém dalším městě.



Radiotelefonní závod

Posledním závodem letošního mistrovství republiky v práci na KV je Radiotelefonní závod, který bude uspořádán v neděli 16. prosince 1979 ve dvou etapách – od 08.00 do 08.59 SEČ a od 09.00 do 09.59 SEČ. Závodí se libovolným druhem provozu fone v pásmu 3650 až 3750 kHz.

Závod bude vyhodnocen v kategoriích: a) jednotlivci, b) kolektivní stanice, c) posluchači.

Vyměňuje se kód složený z RS a čtverce QTH.

Bodování podle všeobecných podmínek, násobičem je každá nová značka v každé etapě zvlášť. Konečný výsledek vznikne vynásobením součtu bodů z obou etap součtem násobičů z obou etap.

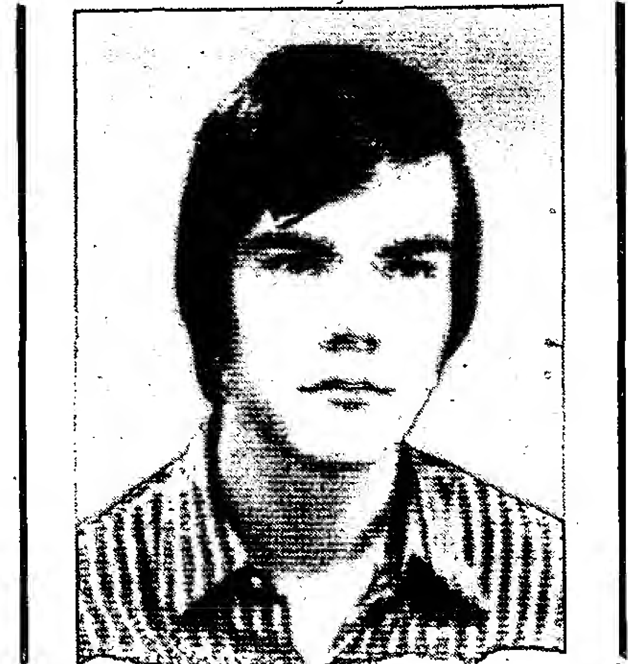
Posluchači mohou každou stanici zaznamenat v libovolném počtu spojení. Doporučuji účast v tomto závodě také těm posluchačům, kteří se dosud neodvážili účasti v závodě s telegrafním provozem.

TEST 160 m

Další kola tohoto závodu se budou konat v pondělí 3. prosince a v pátek 21. prosince 1979.

Odešel radioamatér

Na závěr dnešní rubriky uvádím informaci nejsmutnější. V Brně zemřel po dlouhé a těžké nemoci mladý a úspěšný radioamatér Pavel Přikryl, kterého všichni znáte z pásem pod značkou OL6AUE a krátce jako OK2BCM. Kromě provozu v pásmu 1,8 MHz



se Pavel věnoval výchově mládeže v brněnském kolektivu mladých zájemců o radioamatérský sport. Do obřadní síně brněnského krematoria se s ním přišlo rozloučit mnoho radioamatérů, kteří na Pavla pro jeho obětavou a milou povahu nezapomenou.

Přeji vám hodně úspěchů v práci s mládeží i na pásmech a těším se na vaše dopisy.



Příprava reprezentantů na MS

Ve dnech 18.–27. června tohoto roku se uskutečnilo soustředění užšího kádru reprezentantů ČSSR v rádiovém orientačním běhu za účasti reprezentantů z PLR. Toto soustředění s mezinárodní účastí bylo koncipováno do začátku hlavního závodního období prvního roku dvouletého cyklu přípravy na mistrovství světa v ROB v r. 1980. Mělo prověřit stav přípravy našich reprezentantů na MS a zároveň konfrontovat úroveň výkonnosti s reprezentanty PLR.

Soustředění se uskutečnilo v pěkném prostředí Tálského Mlýna u Žďáru nad Sázavou. Bylo pečlivě připravováno trenérskou radou a komisí ROB již od ledna letošního roku a dobrá příprava přispěla ke klidné pracovní atmosféře této sportovní akce. Státní trenér Karel Souček spolu s vedoucím soustředění průběžně konzultovali připravený program s vedoucím polské delegace Zbigniewem Klossowskim a trenérem Viktorem Gatczynskim tak, že pro delegaci sportovců z PLR zbylo po časově náročném programu několik hodin na návštěvu zajímavých míst Prahy i okolí Žďáru nad Sázavou. Vzhledem k povaze soustředění byla do programu zařazena série testů, umožňující objektivněji hodnotit speciální trénovanost našich i polských sportovců.

Z výsledků a předpokladu účasti na MS 1980 byla nominována delegace reprezentantů ČSSR, která odcestovala 12. 7. 1979 do Leningradu na společné soustředění s reprezentanty SSSR a BLR. Byli to: Dr. Ľudovít Ondriš, vedoucí delegace, Karel Souček, státní trenér, ing. Luboš Hermann, asistent trenéra, a Alena Trávníčková, Zdenka Vondráková, Dana Guňková, Karel Javorka, ing. Mojmír Sukeník, Jiří Suchý, Jozef Fekiač.

Výkonnost a zdravotní stav sportovců byly sledovány MUDr. Katarinou Krčmárikovou, která byla jako zakládající člen lékařské komise ÚRRA Svazarmu přítomna po celou dobu soustředění. Poděkování jí i celému kolektivu tišnovských radioamatérů, kteří po boku Karla Součka, Emila Kubeše, ing. Luboše Hermanna a Oldy Zdenovce připravili a realizovali soustředění, jež charakterizují slova kapitána polských závodníků Krysztofa Jazwinskiého: „... dosud jsem nenašel tolik lišek, co za toto týdenní soustředění."

Miroslav Popelík, OK1DTW



II. subregionální VKV závod 1979

145 MHz – stálé QTH:

	QTH	QSO	Body
1. **OK1KRA**	HK72a	194	58 778
2. **OK1KKD**	HK71a	140	36 623
3. OK3CDR	II66c	140	33 461
4. OK3UQ	II66g	164	30 383
5. OK3KFY	II56f	144	29 343
6. OK2KAJ	HJ70g	89	17 738
7. OK2TU	IJ13e	97	17 666
8. OK2LG	II24b	57	17 485
9. OK1KRQ	GJ28h	93	16 191
10. OK2KUM	IJ46a	87	15 562

Celkem hodnoceno 36 stanic.

145 MHz – přechodné QTH:

	QTH	QSO	Body
1. **OK1KKH**	HJ06c	210	64 500
2. **OK5UHF**	GK45d	281	63 360
3. **OK3KCM**	JI64g	222	61 727
4. **OK1KDO**	GJ46e	298	60 696
5. OK1KHI	HK29b	183	49 555
6. OK3KXI	JJ57f	143	38 090
7. OK3KAG	KI18a	116	36 705
8. OK2SGY	IJ18d	131	36 575
9. OK2WDC	IJ28g	122	30 674
10. OK1HAG	HJ74f	117	29 249

Celkem hodnoceno 35 stanic.

435 MHz – stálé QTH:

	QTH	QSO	Body
1. **OK1VUF**	HK53e	11	1237
2. OK1VEC	GJ27b	8	1122
3. OK2PGM	IJ64a	7	1055
4. OK1KRA	HK72a	10	758
5. OK2BBT	II06c	5	479

Hodnoceno 8 stanic.

435 MHz – přechodné QTH:

	QTH	QSO	Body
1. **OK3CGX**	II19a	33	5523
2. OK1AIB	HK29b	24	4133
3. OK1DEF	HK37h	9	539

Hodnoceno 5 stanic.

1296 MHz – přechodné QTH

	QTH	QSO	Body
1. **OK5UHF**	GK45d	9	1514
2. OK1AIB	HK29b	4	457
3. OK1KIR	HK72c	3	316
4. OK1DEF	HK37h	3	286

Vyhodnotil RK Třebíč OK1MG



Rubriku vede ing. Jiří Peček, OK2QX, ZMS, Riedlova 12, 750 02 Přerov

Podmínky krátkodobých čs. soutěží a závodů na KV

OK-CW závod

Pořádá se vždy třetí neděli v lednu ve dvou hodinových etapách od 00.00 do 02.00 a od 02.00 do 04.00 SEČ. Závodu se mohou zúčastnit stanice jednotlivců i OL, kolektivní stanice i posluchači. Vyměňuje se kód složený z RST, okresního znaku a pořadového čísla spojení a dále se předává pětimístná skupina písmen, které nesmí tvořit slovo, ani nesmí být v abecedním pořádku za sebou. Každá stanice tuto vlastní skupinu předává pouze při prvním spojení v každé etapě, v dalších spojeních předává vždy skupinu přijatou při předchozím spojení. V případě, že pětimístná skupina nebyla řádně přijata, předává se poslední správně přijatá skupina písmen.

Příklad: stanice A předává stanici B kód 599 HOS 002 KWEVA; při dalším spojení předává stanice B stanici C kód 579 HPR 003 KWEVA. Závodí se telegrafním provozem v pásmech 1,8 a 3,5 MHz, násobiče jsou okresní znaky vyjma vlastního a to na každém pásmu zvlášť, ale bez ohledu na etapy. Jinak platí v plném rozsahu „Všeobecné podmínky závodů a soutěží na KV". Vyhodnocení bude provedeno v kategoriích: jednotlivci, kolektivní stanice, posluchači.

OK-SSB závod

Pořádá se vždy druhou neděli v únoru, se stejnými podmínkami jako OK–CW závod; závodí se však výhradně provozem SSB, místo RST se předává pouze RS a stanice OL v tomto závodě nemohou pracovat.

YL–OM závod

Pořádá se každoročně první neděli v březnu od 07.00 do 08.00 SEČ telegrafním provozem, od 08.00 do 09.00 SEČ provozem SSB. Závodu se mohou zúčastnit jak samotné koncesionářky, tak operatérky kolektivních stanic (operatérky ve třídě C pouze v první etapě). Vyměňuje se RST nebo RS a pořadové číslo spojení. Číslování v každé etapě tohoto závodu začíná číslem 01 a kód je tedy v telegrafní části pětimístný, v SSB části čtyřmístný. Závodu se mohou zúčastnit i operatéři OM, kteří však navazují spojení výhradně se stanicemi YL. Výzvu do závodu mohou též volat výhradně stanice YL, které navazují spojení jak mezi sebou, tak se stanicemi OM. Násobiči pro stanice YL je počet různých OM v každé etapě, pro OM stanice počet různých YL bez ohledu na etapy. Závod bude vyhodnocen v kategoriích: YL provoz CW, YL provoz SSB, stanice OM. Jinak platí ustanovení „Všeobecných podmínek ...".

Závod míru

Pořádá se každoročně předposlední neděli v květnu ve dvou dvouhodinových etapách, od 00.00 do 02.00 a od 02.00 do 04.00 SEČ. Závodí se pouze telegrafním provozem v pásmech 1,8 a 3,5 MHz, předává se kód složený z RST a čtverce QTH. Bodování dle „Všeobecných podmínek ...", násobiči jsou čtverce QTH v každém pásmu zvlášť, bez ohledu na etapy. Vyhodnocení bude provedeno v kategoriích: jednotlivci obě pásma, jednotlivci 1,8 MHz, kolektivní stanice a posluchači.

KV polní den

Probíhá každoročně každou první sobotu v červnu a to ve dvou etapách: 13.00–15.00 SEČ a 15.00–17.00 SEČ. S odstupem navazuje na mezinárodní KV PD. Závodí se pouze v pásmu 80 metrů provozem CW nebo SSB, v jedné etapě je možno s každou stanicí navázat pouze jedno spojení bez ohledu na druh provozu. Stanice závodí v kategoriích: a) přechodné QTH s příkonem do 10 W, b) přechodné QTH s příkonem do 75 W, c) stanice pracující ze stálého QTH s příkonem dle povolovacích podmínek.

Stanice pracující ze stálých QTH mohou navazovat spojení výhradně se stanicemi pracujícími z přechodných QTH, nesmí během závodu volat výzvu a po ukončeném spojení musí uvolnit kmitočet stanici pracující z přechodného QTH. Samostatně budou vyhodnoceny stanice pracující se zařízením PETR 103 a OTAVA. Stanice pracující v kategoriích a) a b) nesmí k napájení zařízení používat elektrovodnou síť a jejich stanoviště musí být vzdáleno od nejbližší obydlené budovy nejméně 100 m. Předává se kód složený z RS nebo RST a čtverce QTH, každé spojení se hodnotí jedním bodem, násobiče jsou čtverce QTH mimo vlastního jednou za závod. Konečný výsledek je dán součtem bodů ze spojení z obou etap, který vynásobíme počtem čtverců QTH. Výzva do závodu je CQ PD nebo „Výzva polní den". V ostatních bodech platí „Všeobecné podmínky závodů a soutěží KV"

Závody třídy C

Pořádá se každoročně poslední neděli v září, ve dvou jednohodinových etapách 00.00–01.00 a 01.00–02.00 SEČ. Závodí se v pásmech 1,8 a 3,5 MHz. Závodu se mohou zúčastnit všechny čs. stanice s tímto omezením: na kolektivních stanicích pouze operatéři třídy C a se zařízením odpovídajícím této třídě, jednotlivci zařazení ve třídě C mají omezení dáno povolovacími podmínkami a jednotlivci, případně kolektivní stanice, které obsluhuje operatér vyšší třídy, se mohou závodu zúčastnit pouze se zařízením s příkonem max. 1 W. Bodování je dle „Všeobecných podmínek", násobičem je každá značka, se kterou bylo v závodě pracováno, bez ohledu na etapy nebo pásma. Vyhodnocení bude provedeno v kategoriích: a) stanice třídy C, b) stanice OL, c) stanice s PA stupněm do 1 W, d) posluchači. KV komise může na základě dosažených výsledků doporučit přeřazení vítězné stanice do třídy B.

OK–DX Contest

Pořádá ÚRRA Svazarmu ČSSR jako mezinárodní závod, vždy druhou neděli v listopadu. Začátek je v 00.00 UT, konec ve 24.00 UT (zkratka UT je nyní používána místo dříve obvyklejšího GMT a znamená SEČ minus 1 hod.). Závodí se telegrafním i SSB provozem podle povolovacích podmínek v pásmech 1,8 až 28 MHz. Výzva do závodu je TEST OK a závodí se v kategoriích: a) jeden operatér, všechna pásma, b) jeden operatér, jedno pásmo, c) více operatérů, všechna pásma. V kategorii c) se účastní kolektivní stanice. Závodu se mohou zúčastnit i čs. posluchači.

Vyměňuje se kód složený z RST nebo RS a čísla zóny ITU, platné pro diplom P-75-P. Každé spojení se hodnotí jedním bodem, spojení se stanicemi vlastní země může být navázáno jen pro získání násobiče, bodově se nehodnotí. Násobiče jsou jednotlivé pro zóny ITU v každém pásmu zvlášť. Konečný výsledek získáme vynásobením součtu bodů za spojení součtem násobičů z jednotlivých pásem.

TEST 160

Jsou to pravidelné závody v pásmu 160 metrů, vždy první neděli a třetí pátek v měsíci. Závod je ve dvou etapách, 20.00–20.29 SEČ a od 20.30 do 20.59 SEČ včetně. Závodí se v kmitočtovém rozmezí 1850–1900 kHz pouze telegraficky a předává se kód složený z RST, značky stanice, se kterou bylo navázáno předchozí spojení, a z vlastního čtverce QRA. Bodování je následující: za první spojení s novým prefixem mimo vlastního 5 bodů, za každé jiné spojení 1 bod bez ohledu na etapy. Součet takto získaných bodů dává konečný výsledek, násobiče v tomto závodě nejsou. Při prvním spojení se dává pouze RST a QTH čtverec. Deníky z těchto závodů je třeba odeslat vždy nejpozději třetí den po závodě (z pondělního ve čtvrtek, z pátečního v pondělí) na adresu dle „Všeobecných podmínek . . ."

Důležité upozornění! Vzhledem k tomu, že se předpokládá i nadále změna času z letního na zimní a obráceně, platí i u čs. závodů údaj v SEČ jako časový údaj v příslušném období platný. Pro úplnost zařazujeme ještě podmínky závodu, kde pořadatelem není ÚRRA.

Košice 160 m

Pořádá ZO Svazarmu při VSŽ Košice vždy druhou sobotu a neděli v dubnu od 22.00 do 01.00 SEČ. Výzva je CQ K. Vyměňuje se kód složený z RST, pořadového čísla spojení počínaje 001 a čtverce QRA. Násobiči jsou čtverce QRA, stanice ze čtverce KI27 a stanice OK3VSZ. Závodí se v kategoriích OK, OL, kolektivní stanice a posluchači. Bodování dle „Všeobecných podmínek . . .". Závod je vyhodnocovaný pomocí počítače a je nezbytné, aby deníky byly vypsané na oficiálních formulářích, nebo na jiných formulářích, kde však musí být bezpodmínečně dodržené pořadí jednotlivých údajů. Čas je třeba psát výhradně v SEČ. Neopomeňte v deníku uvést vlastní adresu, každý účastník obdrží nejpozději do 6 týdnů po závodě výsledkovou listinu a kopii svého deníku, kde má možnost ověřit si chyby, které během závodu udělal. Deníky ze závodu Košice 160 m se zasílají do 14 dnů na adresu: Ing. Anton Sýkora, Šafárikova tr. 3, 040 11 Košice 11.

Kalendář závodů na prosinec:

30. 11.–2. 12.	ARRL 160 m contest	(22.00–16.00)
1.–2. 12.	TAC contest 80 m	(18.00–18.00)
1.–2. 12.	EA contest fone	(20.00–20.00)
8.–9. 12.	EA contest CW	(20.00–20.00)
8.–9. 12.	HA DX contest	(16.00–16.00)
8.–9. 12.	ARRL 10 m contest	(12.00–24.00)
16. 12.	Radiotelefonní závod	(07.00–09.00)

Všechny časy jsou zásadně uváděny v UT (dříve GMT).

O Stručné podmínky EA contestu; závod je každoročně druhou sobotu a neděli v prosinci část CW, první sobotu a neděli část FONE: Mohou se zúčastnit pouze stanice s jedním operátorem. Spojení se stanicí EA se hodnotí jedním bodem, násobiče jsou prefixy EA na každém pásmu zvlášť. Diplom obdrží první stanice v každé zemi, pokud získá alespoň 100 bodů. Deníky je třeba do 14 dnů zaslat na ÚRK nebo pořadateli na: URE contest, P. O. Box 220, Madrid, Spain.

O Prosincové podmínky v DX pásmech: Relativní číslo sluneční činnosti R v prosinci 1978 bylo 119,1 a v prosinci 1977 jen 41,3. Pro letošní rok podle původních předpovědí mělo překročit hodnotu 150, avšak v poslední době se objevují prognózy pesimističtější s tím, že již maximum podmínek odeznělo. V každém případě v desetimetrovém pásmu bude kolem 12.00 (pro JA, VK a ZS již od 08.00 a W od 13.00) maximum podmínek do všech směrů. Pásmo 21 MHz se bude otevírat již od 06.00 na JA, VK a ZS, kolem 08.00 na FY krátkou cestou (SP) i dlouhou cestou (LP), kolem 10.00 se otevřou podmínky přes karibskou oblast a od 15.00 se „protáhnou" až na W6 a XE. Kolem 20.00 se bude pásmo uzavírat maximem podmínek na Afriku a Jižní Ameriku. Dvacetimetrové pásmo bude uzavřeno ve druhé polovině noci, dopoledne budou podmínky na VK (LP) a JA, odpoledne VK (SP), JA a W a kolem 19.00 vyvrcholí do karibské oblasti.

430 RÁDIOAMATÉROV – ESPERANTISTOV

Po preštudovaní rôznych adresárov R. Chassardová z Francúzka (F5RC) odhaduje počet rádioamatérov, ktorí používajú pri nadvazování rádiových spojení medzinárodný jazyk Esperanto, asi na 430 (z 38 krajín). V Brazílii napr. sama pozná 31 takýchto rádioamatérov.

B. Chambersovi (KH6GT) z Havaja sa podarilo nadviazať už vyše 5000 spojení v esperantskom jazyku.

Na výročnej schôdzi Federálnej rady LABRE (Liga de Amadodores Brasilieros de Radio Emissiao) prijali návrh, aby každá krajinská sekcia LABRE rozširovala Esperanto a pobádala svojich členov k učeniu sa tomuto jazyku.

Vďaka snahe H. B. Wellinga z NSR (DJ4PG) v novembri 1978 sa uskutočnila Medzinárodná súťaž esperantských rádioamatérov pod záštiou ILERA (Internacia Ligo de Esperantistaj Radioamatoroj – Medzinárodná liga esperantských rádioamatérov). Podľa Budapesto Informilo IV–V/79.

Lázsló Jozef

Nový švýcarský radioamatérský diplom

V souvislosti s novým administrativním uspořádáním Švýcarské konfederace byl od 1. 1. 1979 založen diplom Helvetia 26. Označení kantonů a polokantonů, s nimiž je pro dosažení diplomu třeba navázat spojení, je toto:

AG – Aargau
AI – Appenzell (vnitřní)
AR – Appenzell (vnější)
BE – Bern
BL – Basilej (venkov)
BS – Basilej (město)
FR – Fribourg
GE – Ženeva
GL – Glaris
GR – Grisons
JU – Jura
LU – Lucern
NE – Neuchatel
NW – Nidwalden
OW – Obwalden
SG – St. Gall
SH – Schaffhausen
SO – Solothurn
SZ – Schwyz
TG – Thurgau
TI – Ticino
UR – Uri
VD – Vaud
VS – Valais
ZG – Zug
ZH – Curych

M. J.



Rubriku vede ing. Jiří Peček, OK2QK, ZMS, Riedlova 12, 750 02 Přerov

O V následujícím přehledu jsou uvedeny vybudované základny v Antarktidě – podle uvedených souřadnic si můžete snadno zjistit zóny ITU, odkud stanice vysílá. V tabulce je uvedena i země, která základnu zřídila; na některých základnách jsou však mezinárodní posádky a tak z jedné základny mohou vysílat i pod více značkami.

Argentina (LU – Z)	
1. Matienzo	64°58'S, 60°04'W
2. General Belgrano	77°54'S, 35°20'W
3. Almirante Brown	64°53'S, 62°53'W
4. Esperanza	63°24'S, 56°59'W
5. Marambio	64°14'S, 56°43'W
6. Orcadac	60°45'S, 44°43'W
7. Petrel	63°28'S, 66°17'W
8. San Martin	68°07'S, 67°08'W
Australie (VK0)	
9. Casen	66°17'S, 110°32'E
10. Davis	68°39'S, 77°38'E
11. Mawson	76°36'S, 62°52'E
Chile	
12. Presidente Frei	62°12'S, 58°55'W
13. G. B. Higgins	63°19'S, 57°54'W
14. Cpt A. Prat	62°30'S, 59°41'W
Francie (FB8Y)	
15. Dumont d'Urville	66°40'S, 140°01'E
Japonsko (8J1RL)	
16. Syowa	69°00'S, 39°35'E
Nový Zéland (ZL5)	
17. Scott Base	77°51'S, 166°46'E
Polsko (HF0POL)	
18. Arctowski	62°10'S, 58°28'W
Jižn Afrika (ZS1ANT)	
19. Sanae	70°19'S, 02°22'W
Velká Británie (VP8)	
20. Adelaide Island	67°46'S, 68°55'W
21. Faraday	65°15'S, 64°16'W
22. Halley Bay	75°31'S, 26°43'W
23. Signy Isl.	60°43'S, 45°36'W
24. Rothera	67°34'S, 68°08'W
USA (KC4)	
25. Amundsen-Scott	89°59'S, 144°28'E
26. Mc Murdo	77°51'S, 166°40'E
27. Palmer	64°46'S, 64°03'W
28. Siple	75°56'S, 84°15'W
SSSR (4K1)	
29. Bellingshausen	62°12'S, 58°58'W
30. Leningradskaya	69°30'S, 159°23'E
31. Mirnyj	66°33'S, 93°01'E
32. Novolazarevskaya	70°46'S, 11°50'E
33. Molodeznaya	67°40'S, 45°51'E
34. Vostok	78°28'S, 106°48'E
35. Russkaya	80°S, 105°W

* * *

● **Dlouholetý manažér stanice 9N1MM změnil QTH a také značku – místo W3VQ používá nyní N7EB a jeho adresa je Edward Blaszyczyk, 12802 Sun Valley Dr., Sun City, AZ 85351 USA.**

● K5MK se vzdal pro neustálé potíže s deníky funkce QSL manažéra pro stanici 8P6JD.

● **Expedice na ostrov Beata, HI1MFP, navázala asi 3000 QSO během 52 hodin. QSL se zasílají na adresu: Beata Operation, Box 2191, Santo Domingo, Dominican Republic. Prefix HI1 byl použit vůbec poprvé a účastníci zaslali potřebné podklady na ARRL k jednání o samostatném statutu DXCC pro ostrov Beata. V případě, že bude o nové zemi kladně rozhodnuto, bude expedice opakována.**

● Všechny uživatele DX pásem ruší nepříjemné cvakání – tečky o rychlosti 125 zn/min. Je to vysílání radaru s dlouhým dosahem až 15 000 km a tyto tečky jsou opakovacím kmitočtem vysílaných pulsů. Radarová stanice může v rozsahu KV pásem měnit vysílací kmitočet.

● **Od 10. 1. 1964 je v Burmě zákaz amatérského vysílání. Amatérské licence jsou stále prodlužovány, ale s dodatkem, že zařízení nesmí být provozováno. Jeden z velmi aktivních amatérů, XZ2KN, zemřel v únoru v rangoonské nemocnici po autohavárii.**

● První stanice, které získaly základní diplom 5BWAZ za 100 bodů, jsou D4CBS, AA6AA a W1NG. Náš OK1MP, ing. Miloš Prostecký, je pátou stanicí na světě, která získala plaketu „Europa" – k tomu musel navázat celkem 300 spojení s evropskými zeměmi na různých pásmech.

O **V Japonsku bylo v roce 1977 v provozu 356 000 amatérských stanic. Vydávají se pro ně 3 časopisy, používané prefixy jsou JA, JH, JR, JE, JF, JG, JI, JJ, JK a JL (JD a 8J1), 41 % koncesí je v oblasti JA1, nejméně – 4 % v oblasti JA9. Cizinci mohou v Japonsku pracovat pouze z kolektivních stanic, které poznáme podle suffixu – třípísmenná značka u kolektivek začíná písmeny Y nebo Z.**

O V arabské síti pracují každou sobotu v 19.00 na 14 250 kHz stanice A7, A9, ST, ST0, YK, YI, JY a SU.

O **Operatérem stanice ZS2MI ve vzácné zemi DXCC – ostrově Marion – je ZS6BEE. Po odmlce v letních měsících slíbil, že bude aktivnější v navazování spojení s ostatními amatéry – v prvé polovině roku se věnoval převážně spojením se známými stanicemi ZS.**

O Švýcarský časopis „Old Man" zveřejnil zprávu, že HB9ANP je skutečně zaměstnán na švýcarském vyslanectví v Pekingu a občas vysílá na 21 155 kHz. Nemá však povolení čínských úřadů.

O **V březnové části WPX contestu pracoval IP5CJA z ostrova Montechristo v Tyrrhenském moři. Tento ostrov má stejné podmínky k uznání za samostatnou DXCC zemi jako Desecheo.**

O Na ostrově Diego Garcia (Chagos) jsou VQ9JJ a VQ9KK na dlouhou dobu a plánují mimo práce na 14 MHz oživit i ostatní pásma. Daří se jim to, neboť se již ozývají i na 40 m a za dobrých podmínek se v podzimních měsících mají ozvat na 21 352 a 28 545 kHz. QSL pro obě stanice vyřizuje W5RU.

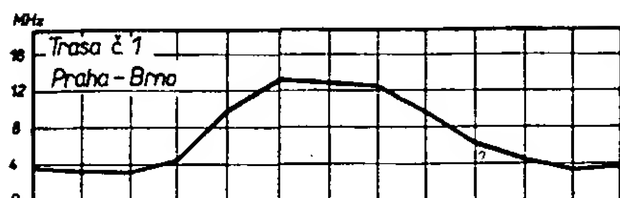
O **Pokud máte zájem o spojení se stanicí KH3AA na ostrově Johnston, operatér John oznamuje, že je možné dohodnout si písemně sked na Box 69, APO San Francisco, 96305, USA.**

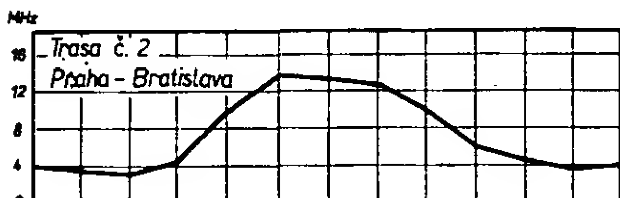
O V červnu t. r. byly jediné koncesované stanice v San Marinu M1B, BS, C, D, H, I, Y, W. Všechny další, které se občas na pásmech objevují, jsou piráti.

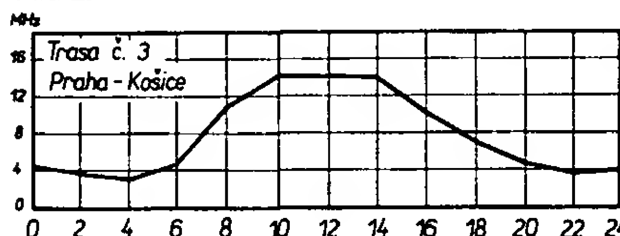
NAŠE PŘEDPOVĚĎ

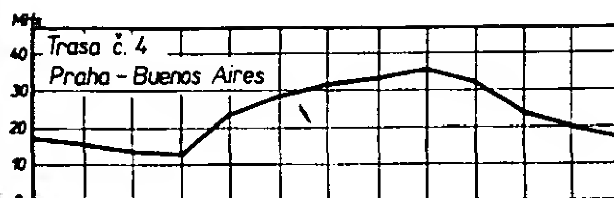
na prosinec 1979

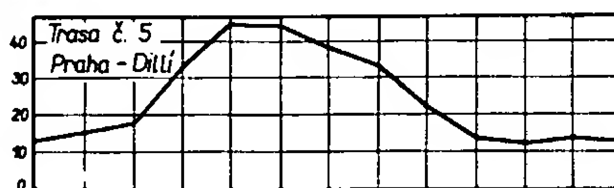
Rubriku vede M. Joachim, OK1WI, Boční I, 23, 141 00 Praha 4-Spořilov

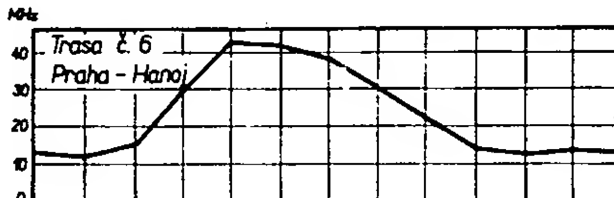


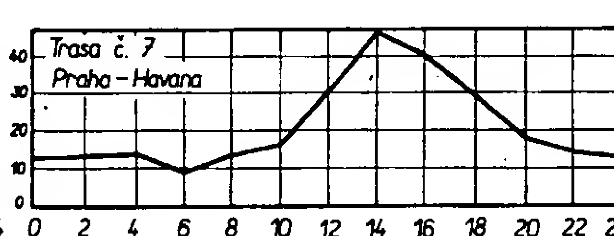


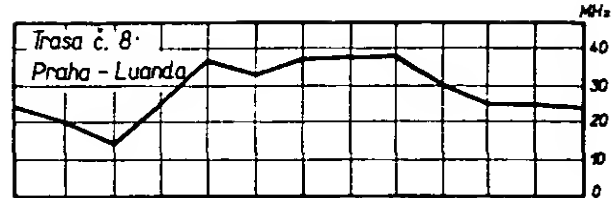


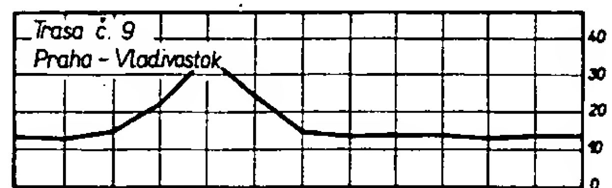


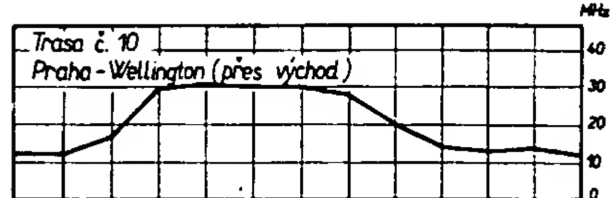


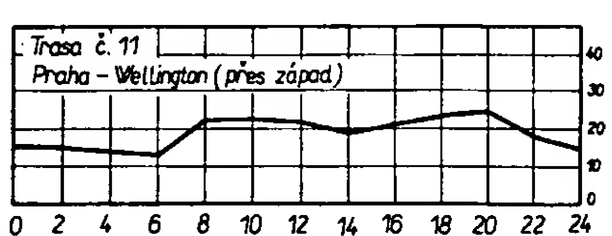












Na tento měsíc je naše předpověď založena na hodnotě ionosférického indexu Φ_{F2} = 193 jánských, což odpovídá asi R_{12} = 150. Nárůst hodnoty ionosférického indexu je poněkud nižší, než jsme původně předpokládali, předpověď však tím není nijak ovlivněna. Připomínky k naší předpovědi zaslali OK1AOJ, OK1FCA a OK1OS, kterým děkuji, a postupně jejich připomínky vezmu v úvahu.

přečteme si

Fedotov, Ja., A.: POLOVODIČOVÁ ELEKTRONIKA V ROCE 2001. Z ruského originálu Poluprovodnikovaja elektronika god 2001, vydaného nakladatelstvím Sovetskoje radio Moskva roku 1975 přeložil Ing. V. Šnejdar, CSc. SNTL: Praha 1979.

Titul knížky by mohl v zájemci, prohlížejícím si výkladní skříň knihkupectví, vytvořit dojem, že se jedná o populární knížku patrně z oblasti science-fiction, popř. o výčet důležitých objevů či vynálezů ze sklonku našeho století. To by však byl zásadní omyl; autor se v publikaci snaží seriózně na základě současného stavu vědy ukázat fyzikální a technologické principy v oblasti polovodičové elektroniky, zatím nové a málo využívané, které jsou však natolik slibné, že mají předpoklady pro široké praktické uplatnění v budoucnosti. Lze říci, že titulu knížky přesně odpovídá pouze poslední, šestnáctá kapitola s názvem Rok 2001, na jejíž sedmi stranách autor aplikuje závěry z předchozích úvah a nastiňuje pravděpodobné konkrétní možnosti uplatnění polovodičové elektroniky v občanském životě budoucnosti. Obsah prvních patnácti kapitol knihy by spíše vystihoval např. název Moderní a perspektivní oblasti polovodičové elektroniky. Autor v nich vybral a zpracoval patnáct námětů, nejzajímavějších z hlediska vývojového trendu tohoto oboru. Jsou to podle sledu jednotlivých kapitol: kmitočet – výkon; sfázované anténní soustavy; součástky a elementy bez pouzdra; Schottkyho bariéra a její použití; dva druhy kmitů v lavinových průletových diodách; doménová nestabilita, interakce elektronu s elektromagnetickou vlnou; akustoelektronika; optoelektronika; kapalné krystaly; součástky s nábojovou vazbou; maticové rozkladové elektrody; pevnofázové měniče obrazu; heteropřechody a supermřížky; technické prostředky polovodičové elektroniky. Každým z těchto námětů se autor zabývá tak, aby ukázal základ příslušné problematiky; uvádí perspektivní vlastnosti, jež vytvářejí předpoklady dalšího rozvoje, směr, kudy by se mohl vývoj v příslušné oblasti ubírat a popř. i předpokládané dosažitelné výsledky.

Výklad se tedy nezaměřuje na podrobnosti; nelze jej však označit za populární, za výklad, který by mohl sledovat čtenář, seznámený jen se základy radiotechniky a polovodičové techniky, jak je poněkud zjednodušeně uvedeno v anotaci na čtvrté straně knihy. Čtenář musí mít naopak dosti hluboké speciální znalosti, aby mohl porozumět vývodům v některých částech knihy. Za populární v pravém slova smyslu lze považovat pouze autorův úvod, v němž se věnuje problémům prognostiky, a závěrečnou kapitolu.

Knížka může poskytnout nový pohled na některé problémy polovodičové elektroniky odborníkům, elektronikům, ale i fyzikům; mladí zájemci o tento obor si ji samozřejmě také rádi přečtou, i když pro ně budou zajímavé spíše autorovy závěry, než v řadě partií náročný výklad.

–Ba–

četli jsme

Radio (SSSR), č. 6/1979

Jaké má být zařízení pro závody v ROB? – Leningrad-010-stereo – Transceiver KRS-78 – Elektroakustický terč (2) – Základy výpočetní techniky – O televizní hře „Námořní bitva" – Senzorový kanálový volič SVP-4 – Korekce zvuku v elektronických varhanách – Stereofonní dekodér – Anténní zesilovač – Jakostní parametry rozhlasového přenosu – Širokopásmový zesilovač výkonu – Amatérská výroba kol pro šroubový převod – Funkční bloky amatérského magnetofonu, záznamový zesilovač – Měřicí kazeta – Měřicí pracoviště: měřič nelineárního zkreslení – Elektronická hra na pionýrský tábor – Stabilizovaný napájecí zdroj – Indikátor přerušení tavné pojistky – Elektronika v zemědělské výrobě – Měřicí přístroje na výstavě – Magnetofonové pásky pro amatérské použití – Dvojité tranzistory řízené polem série KPS104 – Dvě jednoduché antény – Aktivní filtr pro CW – Univerzální předzesilovač.

Radio (SSSR), č. 7/1979

Problémy vzájemného rušení – Antény s eliptickou polarizací – Transceiver s přímým směšováním – Reverzní směšovač – Manipulátor pro závody v ROB – Přístroj pro kontrolu vědomostí NEIS-4 – Unitra zaručuje jakost – Elektronický hlídač s IO – Retranslátor pro rádiové sítě VKV – Základy výpočetní techniky (2) – Jakostní reproduktorová soustava – Jednoduché generátory s IO – Stereofonní zesilovač – Ochrana maskové obrazovky – Jak upevnit reproduktorové soustavy – Funkční bloky amatérského magnetofonu: generátor předmagnetizačního a mazacího proudu – „Autostop" kazetového magnetofonu – Přístroj k měření fázových charakteristik nf zařízení – Stabilizovaný napájecí zdroj – Aktivní filtr *RC* – Děliče kmitočtu pro elektronické hudební nástroje – Vstupní obvody pro barevnou hudbu – Infračervená technika ve spotřební elektronice – Nf předzesilovač – Indikace kanálů pro TVP – Hledač vodičů – „Vícepatrové" antény – Expozimetr k fotografickému přístroji – Miniaturní přijímač s operačním zesilovačem – Zapojení s jedním IO – Jednoduchý nf generátor – Zvonek s melodií – Obrazovky pro černobílou televizi – Předzesilovač k osciloskopu – Směšovač pro magnetofon s automatickou regulací úrovně signálu – Průmyslové výrobky: napájecí zdroj BP 1,5–12 V, usměrňovač pro napájení kalkulátorů – 9 V, 0,7 A.

Rádiótechnika (MLR), č. 8/1979

Integrované nf zesilovače – Prahové spínače v technologii I²L – Výkonový nf generátor TR. P. I. F. III. – Postavme si KV SSB transceiver TS-79 (7) – Rozšíření psacího stroje pro Morseovu abecedu o automatické CQ – Amatérská zapojení: tranzistorový vysílač Szardinia, jednoduchý a levný panoramatický adaptor, konvertor pro 21 až 28 MHz – Tranzistorový přijímač vysílač (opakovač) pro pásmo 2 m – Televizní antény pro místní příjem – Generátor mříží – Digitální multimetr TR-1667 – Synchronizátor pro ozvučení amatérského filmu – Programování kalkulátoru PTK-1072 (5) – Registrové filtry pro elektronické varhany – Jednoduchý zdroj symetrického napájecího napětí – Optoelektronické vazební prvky s diodami LED – Stereofonní zesilovač s TDA2020 – Kvadrofonie (11) – Elektronický přepínač k osciloskopu.

Radioelektronik (PLR), č. 6/1979

Z domova a ze zahraničí – CAMAC – Sovětské radioamatérské družice – Polovodičové součástky s nábojovou vazbou (CCD) – Elektronický zámek – Aktivní nf filtr – Číslicový měřič kmitočtu do 50 MHz (2) – Rozhlasové přijímače PMP-102 Camping a PMP-105 Azymut – Automatický vypínač magnetofonu – Řídicí obvod pro termostat – Korektor kmitočtové charakteristiky – Filtr pro automobilový otáčkoměr – Zdroj pro asymetrické nabíjení akumulátorů – Obvod regulace klidového proudu v zesilovacích stupních – Přijímače a jejich kombinace s magnetofonem, vyráběné podnikem Unitra-Eltra v r. 1979.

Funktechnik (SRN), č. 7/1979

Ekonomické rubriky – Dvě pařížské výstavy Hi-Fi – Nové výrobky: přijímač BTV, stereofonní kazetové přístroje – Nový videomagnetofon, systém Video 2000 – Přijímač řízený mikropočítačem: TA 150 – Úvod do číslicové techniky (6) – Tranzistory pod lupou (1), základy bipolárních tranzistorů – Logický integrovaný obvod SAA1029 – Voltmetr s operačním zesilovačem TL071CP (FET) – Reléové družice – Použití a činnost ss vázaného nf zesilovače (3) – Použití odporu v přizpůsobovacích členech – K volbě kondenzátoru, přemosťujícího emitorový odpor – Jakost a spolehlivost součástek.

INZERCE

Inzerci přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (Inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla *byla dne 23. 8. 1979, do kdy jsme museli obdržet* úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

KT 774 nové (à 200), 3NU72 nové (80 % ceny). TV Stassfurt T-207 dobrý stav (800), TV Orion 650 na súčiastky (500). Marian Lesaj, Stredná 9, 915 01 Nové Mesto n. V.

Páry miniatúrnych kryštálov (pár 350), Hi-fi stereozos. 2× 20 W s IO MDA2020 (1800), TV čas. relé, nast. do 150 min. (190), a iné, zoznam zašlem. E. Ďuriník, Vlčince B-1/VI, 010 00 Žilina.

Špičkový receiver SONY STR-5800 model r. 1978, 2× 70 W sinus, 2× 140 W music (4 Ω), 1,7 μV IHF, 1,5 Din. (17 000). Ing. Jaroslav Remiš, 972 44 Kamenec pod Vtáčnikom 439.

Nové Hi-fi zařízení: mgf Revox A77 (24 000) s dálk. ovlád., SONY tuner ST3950 (10 000) a zesil. TA4650 (12 000), gramo DUAL 701 se Shure V 15–III (10 000). J. Trojan, Frýdlandská 6, 180 00 Praha 8.

Rx Korting, modrý kladívkový lak, s repro., 7 šuplat (1500), koupím, Rx M.w.e.C s konvertorem, M. Spálenka, Jaurisova 3, Praha 4.

Přijímač Grundig, RTV 900a-4D Hi-fi a kvadro zesilovač 4× 60 W (11 000, 7000). M. Šimša, tř. Sov. armády 426, 751 31 Lipník n. Beč.

Hi-fi reprosous. 20 W, 4Ω, 35 l, 30 Hz až 20 kHz, čer. kož. 2×, zár. (à 1000), rozest. 70 W, 55 l, 4 Ω, transf. 2× 18 V/2 A, 36 V/3 A, Al plech, praf., katal. Grundig, měř. 11 × 11, 440 μA ~ (à 90), liter. Koup. ARN664, 5, 734. Doležal, Švermova 771, 533 01 Přelouč.

Nové LUN 6 V, 12 V, 24 V (50), ZM1080T (50), MH7400, 10, 20, 30, 40, 50, 53, 60 (15), 7472, 7474 (30), MAA502 (150), MBA145 (20), KUY12 (150), KU605, 5NU74, 7NU74 (50), 2NU74 a 4NU74 (30). Peter Kollár, Mat. Slovenskej 18, 080 01 Prešov

IO televízne hry AY-3-8500 (800), resp. vymením za mechaniku el. hudby podľa AR B/77 (šasi, manuál, zbernicu), resp. prodám a kúpim. Ing. V. Tutko, Raketová 2, 040 00 Košice.

Československý rozhlas vyhlašuje konkurs na 2 místa ve štábním a koordinačním útvaru náměstka ústředního ředitele pro techniku a ekonomiku a to **pracovníka pro oblast rozhlasové techniky** s kvalifikací VŠ – fakulta elektrotechnická – slaboproud, aktivní znalost ruštiny a němčiny a **pracovníka pro oblast ekonomiky** s kvalifikací VŠ – ekonomická. U obou funkcí kádrové předpoklady. Přihlášky do konkursu doložené životopisem zasílejte na adresu Čs. rozhlas, odbor kádrové práce, Vinohradská 12, Praha 2, PSČ 120 99, telefonické informace 26 97 29.

Samostatného technika elektroakustiky,

vzdělání ÚSO, 9 let praxe, 10. plat. tř. RPMS, přijme ihned Státní divadlo v Ostravě. Informace podá oddělení kádrové a personální práce v Divadle Jiřího Myrona po 20. srpnu 1979, tel. 23 13 48 denně (kromě středy).

Texan 2× 40 W sin. skříň sv. ořech (2800), dvoupásmové Hi-fi reprosoust. 40 W/60 l 8 Ω, (à 700). F. Machač, Švermova 520, 784 01 Litovel.

Elektronky: AZ1(4) (11), EF 22, ECH21, EL86, 6F32 (36), 6CC42, 6CC31, EF13, EBF2, 6F4P (ECL184), 6H31, 6BC32, 6L31, 6C10P, 6D14P, 6D20P (EY88), 6P13S, 6P1P, UY1N, UBL21, UCH11, UCL82, UL84, UY82, 12F31, 12BC32, PL81, PL82, 1C11P, 3C18P, 1Y32T, 1AF33, 1L33, 1H33. Všechno nové za 60 % ceny. Různé transformátory od 10 do 200 W ze starých televizorů 1 kg za 10 Kčs vhodné pro převinutí. Koupím PU 120 jen dobrý. Josef Lekki, Sadová 819, 735 81 Bohumín.

Minikalkulačku Calcumat 106 (1600), 30 funkcií, 5 nezáv. pam. registrov. F. Betka, 976 65 Bacúch 366, okr. B. Bystrica.

Přenosný téměř nový barevný televizor s in-line obrazovkou (7500). M. Brouček, Anglická 30, 360 09 K. Vary.

Televizor zn. Kamelia. Vhodný na součástky (300). Ferd. Utratil, Mládežnická 477/24, 277 11 Neratovice.

MAS560 (50), MDO21 (100), 4KB109G (50), 3 až 4 KB105AG (25, 35), vyměním za R, C, vst. jednotku VKV. Katarína Betáková, Nad Dunajom 6, 801 00 Bratislava.

Satelit 2000 (9000), stereo zesil. AZS100L v záruce (1400), 2 ks reproskříní 3 pásmové (2000). J. Leitner, Švermova 10, 405 02 Děčín IV.

SQ dekodér s IO, elektronické ovládání balance a hlasitosti (1800), IO TCA730, 740 (à 250). V. Petrů, AZ 798/11, 377 01 J. Hradec.

SN7447, 48 (70, 80). K. Bartok, Narcisová 52, 829 00 Bratislava.

TV hry – komplet (2000). K. Karmasin, Pančava 7, 695 00 Hodonín.

IO MAS560A, 5 ks (à 100). V. Kokeš, P. Lumumby 74, 704 00 Ostrava 3.

Běžnou servisní i zahraniční dokumentaci. P. Soukup, Primátorská 41, 180 00 Praha 8.

Ročníky i jednotl. čísla AR, ST, HaZ, Audio, Funkschau. Některá čísla též koupím. Zašlete známku na seznam. **Keram. filtry SFE,** SFW 10,7 (50, 140), odřezky cuprex., dvoubáz. FET BF900, 40673 (130), stereodek. MC1310P (180). Koupím mgf Sony TC 366–378 nebo jiný (3 hlavy). Pouze písemně. O. Müller, PKH 16/1702, 436 00 Litvínov. I.

NE555 (26), AF239S, 139 (45, 37), BFX89, BFY90 (47, 84), 40673 (120), MC1310P (110), SFE 10, 7 MA (40), tantaly 0, 1 až 100M (13), LM324, 709, 723, 739 (55, 30, 39, 96). SN7400, 03, 04, 05, 13, 196 (12, 17, 18, 17, 26, 85), TBA120S, 800, 810S (49, 75, 82). TIP2955/3055 (170), LED čísla 13, 20 mm (130, 190), ICL7106, 07 (980, 1030), SO41P, 42P (110, 115), SFD455 (70), BC307, 237 (7). Pouze písemně. Jiří Souček, Navrátilova 7, 110 00 Praha 1.

IO na/LM741CN (kus 55), nové. P. Sochor, Koněvova 176, 130 00 Praha 3.

Radiopřehrávač Sonlo (7000). Stefan Noev, V Zátiší 1024, 278 01 Kralupy n. Vlt.

AY-3-8500, CM4072 (440, 40), DL707 (100), SFD455 (70), LM741, 747, 748, 3900 (26, 49, 36, 60), SN7447, 72, 73, 74, 75, 90 (50, 24, 24, 26, 32, 32), BF245, 900, 905 (32, 80, 95), LED diody (10), UAA170, 180 (200), TCA440, 730, 740 (180, 220, 220), TDA2020 (240), SN7442, 93, 121, 123, 141, 192 (38, 30, 28, 48, 55, 85), MM5314, 16 (240, 270), NE556 (50), 2N3055, 3819, 3820 (58, 35, 50). Pouze písemně. Jar. Šťovíček, Grafická 46, 150 00 Praha 5.

GT322 – vf, nš, f_T = 80 MHz (8), SFT351 (3), GF516 (8), MAA125 (15). Vše I. jak. nepoužité. F. Bruna, Vrchlického 17, 586 01 Jihlava.

Reprobox RK 15 až 10 W/4Ω, zesilovač 4 W/4Ω (vše 500). I jednotlivě. Roman Weinfurt, Kollárova 602/13, 390 02 Tábor.

Zdroj TESLA BS275, stab. reg. 0 až 700 V/70 mA (1000), lad. kond. 4× 7 až 26 pF (150), koax. konekt. 50Ω, 75Ω (100), tranz. KT903B – 120 MHz, 30 W (150), pár 4NU74 (70), helipot min. s odeč. hlav. 500Ω ±0,1 % (400), digitr. růz. (50 až 100), lumin. displ. 7 segm. 34×50 (100). 16×24 (80), tiš. sp. na TW3 (70), preciz. lož. + hříd. pro kval. gramo (200), X-taly růz. i více ks jedn. kmit. (40 až 70), různé nf, vf tranz. nepouž. velmi lev. aj., seznam proti známce. Jaroslav Černý, Mazovská 479, 181 00 Praha 8.

Tranz. radio DV, SV, KV, VKV, am. výroby (840), stabil. zdroj 0 až 15 V/5 A (560), interv. spínač stěračů (130), 748, 3900 (60), dvoj. BD243A/244A (180), MSE2955 (90), OC170 (15). J. Bašta, Ponědrážka 1, 378 16 Lomnice n. Luž.

Magnetofon ZK 246 (3600). L. Hrdlička, Jeremenkova 2267, 530 02 Pardubice.

2 ks 4NU74, QQ03/12, (90, 20), 2 ks tyristory 100 A/800 V (à 600), dioda 200 A/400 V, 100 A/800 V (500, 400). Ivo Vlk, Révová 2971, 276 01 Mělník.

KOUPĚ

AR A 77, č. 1, 2. Kvalita (à 20 Kčs). Petr Jelínek, Seydlerova 971, 500 02 Hradec Králové II.

Reproduktory ARN664, trafo ke kvadr. zesil. podle AR – B3/76, trimry WN 790 10: 1k (4), 3k3 (8). B. Kubík, 407 57 Horní Podluží 2, okr. Děčín.

Barevnou hudbu bez osvětlovacího panelu podle přílohy AR 2/1977, udejte cenu. R. Štěnička, U dubu 874, 517 21 Týniště n. Orl.

Síťový zdroj k tranzistorovému přijímači 12 V. L. Novák, 562 01 Knapovec č. 18.

Přij. FuHEu a schéma. K. Jeřábek, Zd. Štěpánka 1784, 708 00 Ostrava 4.

Nové testovací a přímo ryté desky i starší Jahrbuch a Testjahrbuch. Václav Švec, Třída přátelství 1960, 397 01 Písek.

Radioamatérské publikace: Hlídka KVAČ, roč. 1927, 1928, 1929, 1930, Hlídka OK, roč. 1935, 1937, 1938, Krátké vlny, roč. 1937, Elektronik – Radioamatér, roč. 1945, J. V. Šmejkal: Na vlnách Orionoka (Příběh o houslovém klíči na krátkých vlnách), K. Telge: Fysika krátkých elektromagnetických vln, ESČ; V. Krakeš: Jak se šíří elektromagnetické vlny Hertzovy; J. Drtikol: Cvičebnice Morseových značek. M. Joachim, Boční I, 23, 141 00 Praha 4-Spořilov.

Občanské radiostanice, cena a popis. M. Růžička, 394 15 Nová Cerekev 122, tel. Pelhřimov 94 118 po 18 hod.

AR A10/73, AR A2/74, AR A12/76, AR A11/78. Jos. Zadranský, Potoční 4, Marián. Lázně – Hamrníky.

RZ301, koupím nebo si půjčím plánek a dokumentaci na přístroj. L. Michal, Pod haldou 457, 261 02 Příbram VII.

ICM7207, ICM7208, HP5082–7441, VCF32. K IO dokumentaci. P. Zahradník, Feřtekova 557, 181 00 Praha 8-Bohnice.

Reproduktor ARV161 (2 ks) v dobrém stavu. Tibor Meszáros, Cintorínska 11, 935 41 Tek. Lužany.

Obrazovku 7QR20, 12QR50 nebo osciloskop i vadný. Reproduktory ARZ 669 2 ks. Josef Beran, Žižkova 306, 735 81 Bohumín I.

Avomet II jen bezvadný nebo PU 120. Zd. Erben, Nižnětagliská 29, 350 02 Cheb 2.

ARV161 2 ks, nepoužité, František Ingr, Dobrovského 32, 612 00 Brno.

Nabídněte OZ, IO (TTL, C-MOS, MOS-LSI, IO pro měř. a výpočet. techniku), LED a displeje, přesné odpory, kondenzátory. Ant. Bundil, Luběnice 40, 783 46 Těšetice.

ARN664 – 2 ks – len kvalitné. Voj. Ladislav Durbák, VÚ 5648/2B Drhovice, 391 31 Dražice.

Osc. obrazovku 7QR20. Alex. Oros, Malá Vieska 96, 044 31 Družstevná pri Hor.

Tuner s VKV OIRT + CCIR, KV, SV, DV, stereo, předvolba, Hi-fi, dobře vybavený. 2 mgf tříhlavé, bez zesilovačů, Hi-fi, stereo, cívk., 4 stopy. Kalkulátor TI57 nebo podobné kapacity. J. Hušek, Sokolovská 1584, 356 05 Sokolov.

Magnetofon TC55 nebo pod. elektronický zápisník. J. Ledvina, Jiráskova 401, 751 01 Tovačov.

Kdo dodá 3 hlavy + 3 motory v magnetofonu do 12 000 Kčs Tape Deck. Nejraději: Ilef 001, Maják 001, TS 1000, TS 945. B. Hynek, kpt. Vajdy 7, 736 01 Havířov 1.

Jakostní AM mf filtr (nejl. pár), LED čísl. 12 až 16 mm, prodám ant. předzes. TAP 01 2 á 11.k. OIRT (à 100). Vladimír Vlček, Paláriková 1, 040 01 Košice.

Křížovou navíječku, krystal 6040 kHz. Jan Barták, Slavče 37, 373 82 p. Boršov.

Velkou navíječku transformátorů a též křížovou s automatickým ukládáním závitů s počítadlem. Foto nutné. Leonard Šmárik, Sladkovského n. 312/2, 130 00 Praha 3.

TESLA měřiče a generátory nf, VKV, UKV a jiné vhodné pro bar. TV. J. Jerhot, 379 01 Třeboň II/417.

Grundig Satellit nebo pod. kvalitní přehledový RX. J. Weiss, Dělnická 405, 290 01 Poděbrady.

Tuner VKV CCIR + OIRT příp. s konvertorem (do 5000), pár občanských radiostanic. Jiří Hrbek, ul. SČSP 2472, 438 01 Žatec.

MA3005, MAA741, MH, objímky DIL, DIP. V. Urbánec, Rumunská 730, 698 01 Veselí n. M.

E300, P8000, 2N5486, CP643, 3N200, BFR34A, 2N3866, 2N5109, SRA-1H, 1N4151, HP2800, BA379, 1N9114, MC1351 (1496), SL640, CA3053 (3028), LM173 apod. Filtr SSB 9 MHz, krystaly 500 kHz ±10 kHz. V. Stránský, Vodní 15, 796 01 Prostějov.

VÝMĚNA

Nové LED 8 mm DL707 (červené) 8 ks, za nové 8 ks DL704. P. Navrátil, Staničná 6, 900 51 Zobor.

Kríž. univ. vin. navíječku za IO alebo predám. M. Juršťák, 9. mája 8, 957 01 Bánovce n. B.

NOVINKA: HIFI GRAMOFON TG 120 JUNIOR

Ke stavebnímu návodu v AR A5, 6 a 7/79 na stereofonní gramofon TG 120 JUNIOR dodáváme tyto funkční sestavy, sady nebo jednotlivé díly:

6051 ZÁKLADNÍ DESKA OSAZENÁ (sestava) 1 ks 185 Kčs
(základní deska se zalisovanými kolíky, hřídeli talíře a ramene, hřídelem a dorazem vypínací páky, hřídelem vačky, vodicími prvky kláves. trubkovým spouštěčem s olejovým tlumením, stojánkem ramene a pájecími oky. Přenosková šňůra s vidlicí, přišroubované držáky bočnic).

6052 SÍŤOVÝ ROZVOD (sestava) 1 ks 88 Kčs
(síťová šňůra, svorkovnice, motorový kondenzátor, mikrospínač s přívodem, držákem a příložkou, krycí desky a šrouby).

6055 MOTOR SESTAVENÝ (sada) 1 ks 175 Kčs
(synchronní motor SMR300, řemenice s kolíkem držák motoru, závěsné pružiny, drobné díly, řemínek).

6058 SPODNÍ TALÍŘ (sestava) 1 ks 115 Kčs
(výlisek talíře s ložiskem, čepem, kuličkou, pryžovým sedlem a unášečem).

6059 VRCHNÍ TALÍŘ ekonomického typu B (díl) 1 ks 36 Kčs
(výlisek z černého kopolymeru PVC).

6060 PODLOŽKA GRAMOFONOVÉ DESKY (díl) 1 ks 20 Kčs
(výlisek z lehčeného oranžového PU, s antistatickou úpravou).

6061 RAMENO (výměnná vodorovná část, sestava) 1 ks 86 Kčs
(deska ramene, dotekové kolíky, přívody k přenosce, aretační držák, destička přenosky, držák se šroubem a závažím).

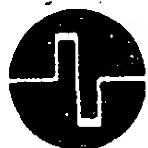
6062 SLOUPEK RAMENE (sestava) 1 ks 92 Kčs
(sloupek s ložiskem a kuličkou, výkyvná zásuvka uložená ve hrotech, třípramenný vývod, pojistný šroub).

POZNÁMKA: osm uvedených sestav, sad a dílů 6051, 6052, 6055, 6058, 6059, 6061, 6062 je možno výhodně objednat najednou ve složené sadě jako položku obj. č. 6073 v jednom obalu:

6073 STAVEBNICE TG120 AS JUNIOR 1 ks 790 Kčs
(výhodná možnost pro tvořivé konstruktéry, kteří potřebují jen základní funkční části gramofonu, k doplnění podle vlastních návrhů a představ podle vypsaného tematického úkolu na Hifi-Ama).
Položky dodávané také zvlášť mimo uvedené sestavy pro samostatné použití talíře, ramene se sloupkem a pro krystalovou přenosku VK 4302 nebo 4202 TESLA

6076 hřídel talíře (díl)	1 ks	2,70 Kčs
6077 hřídel ramene (díl)	1 ks	3,30 Kčs
6078 stojánek ramene (sestava)	1 ks	12,50 Kčs
6063 držák krystalové přenosky TESLA VK 4302 (díl)	1 ks	4,40 Kčs
6056 náhradní řemínek (díl)	1 ks	12,– Kčs

V termínu tiskové uzávěrky tohoto inzerátu 8. června byly uvedené položky a ceny známy jen jako předběžné. Pokud v době do září došlo k určitým změnám nebo nabídka byla rozšířena o další položky uvedené v druhé části návodu v AR A6/79, naše členská prodejna v Praze vám o tom poskytne aktuální informace. Stejně vám poslouží Dům obchodních služeb Svazarmu (DOSS) ve Valašském Meziříčí, odkud si můžete všechno zboží podniku Elektronika objednat na dobírku. V objednávkách pro DOSS vždy uvádějte před naše objednací čísla ještě trojčíslicový znak 330 (např. 330 6073 apod.). Všem zájemcům doporučujeme, aby se spojili s nejbližším hifiklubem nebo specializovanou základní organizací Svazarmu, kde získají naše třídílné objednávkové tiskopisy pro zajištění přednostní dodávky.



ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svazarmu
Ve Smečkách 22, 110 00 PRAHA 1

telefony: prodejna 24 83 00
obch. odd. 24 96 66
telex: 12 16 01

Kde nás najdete:

Praha 1, Dlouhá 36; **Praha 1,** Martinská 4; **Praha 8,** Sokolovská 95; **Praha 10,** Černokostelecká 27; **Kladno,** Čs. armády 590; **České Budějovice,** Jírovcové 5; **Lanškroun,** Školní 128/I; **Králíky,** nám. Čs. armády 362; **Ústí n. L.,** Pařížská 19; **Děčín,** Prokopa Holého 21; **Chomutov,** Puchmajerova 2; **Liberec,** Pražská 142; **Jablonec nad Nisou,** Lidická 8; **Teplice v Čechách,** 28. října 858; **Cheb,** tř. SČSP 26; **Plzeň,** Rooseveltova 20; **Karlovy Vary,** Varšavská 13; **Brno,** tř. Vítězství 23; **Brno,** Františkánská 7; **Jihlava,** nám. Míru 3; **Prostějov,** Žižkovo nám. 10; **Hodonín,** Gottwaldova 13; **Znojmo,** Havlíčkova ul.; **Uherský Brod,** Moravská 92; **Uherský Brod,** nám. Vítězného února 12; **Gottwaldov,** Murzinova 94; **Ostrava-Poruba,** Leninova 680; **Havířov,** Zápotockého čp. 63; **Frýdek-Místek,** Radniční 4; **Karviná,** Čapkova 1516; **Olomouc,** nám. Rudé armády 2; **Šumperk,** nám. Pionýrů 18; **Přerov,** Čs. armády 2; **Bruntál,** nám. Míru 26; **Krnov,** K můstku 1; **Valašské Meziříčí,** Hranická 550; **Příbor,** sídliště Čs. lid. armády; **Vsetín,** Luh II; **Lipník nad Bečvou,** nám. Čs. lid. armády 41; **Vrbno pod Pradědem,** tř. Svobody 103; **Bratislava,** Červenej armády 8 a 10; **Bratislava,** Tehelná 13; **Trenčín,** Mierové nám. 8; **Trnava,** Jilemnického 34; **Banská Bystrica,** Malinovského 2; **Nižná nad Oravou,** Dom služieb; **Žilina,** Hodžova 12; **Zvolen,** Dom služieb, ul. kpt. Nálepku 2182; **Košice,** Leninova 104; **Spišská Nová Ves,** Gottwaldova 72; **Michalovce,** nám. Osvoboditelů 44; **Prešov,** Slov. republiky rád 5.

PRODEJNY TESLA